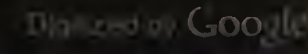
Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen

August Emanuel Reuss


Digitized by Google

68.2

[redacted]

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by Alex. Agassiz
from the Library of LOUIS AGASSIZ.

No. 9777

Apr. 4. 1884.

Digitized by Google

[illegible]

Digitized by Google

Digitized by Google

BEITRÄGE ZUR CHARAKTERISTIK

DER

KREIDESCHICHTEN IN DEN OSTALPEN,

BESONDERS IM

GOSAUTHALE UND AM WOLFGANGSEE.

VON

PROF. Dr. A. E. REUSS,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Mit 3. Tafeln.

(Aus dem VII. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften besonders abgedruckt.)

WIEN.

AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

1854.

Digitized by Google

Vorgelegt in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 18. November 1853.

Digitized by Google

BEITRÄGE ZUR CHARAKTERISTIK

DER

KREIDESCHICHTEN IN DEN OSTALPEN,

BESONDERS IM

GOSAUTHALE UND AM WOLFGANGSEE.

VON

Prof. Dr. A. E. REUSS,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM XVIII. NOVEMBER MDCCCLIII.)

(MIT XXXI TAFELN.)

I. ABTHEILUNG.

Über ihre geognostischen Verhältnisse und ihre Stellung in der Reihenfolge der Schichten.

A. Im Gosauthale.

Unsere Kenntniss der Kreidegebilde des Gosauthales ist mit der genaueren wissenschaftlichen Kenntniss des Baues der östlichen Alpen überhaupt auf das Innigste verknüpft. Der Entwickelungsgang beider ist beinahe ganz derselbe. Beide haben einen fast gleichzeitigen Ursprung und stimmen auch darin überein, dass sie erst in der neuesten Zeit in Folge ausgedehnterer vorurtheilsfreier Untersuchungen und durch die wichtige Beihülfe von Seite der inzwischen rasch vorgeschrittenen Paläontologie zu richtigeren und wahrheitgemässeren Resultaten gelangt sind. Beide erwarten endlich von der Zukunft noch eine bedeutende Erweiterung, eine schärfere Gliederung und Sichtung und mannigfache Berichtigung.

Seit überhaupt durch Boué, Partsch, Lill v. Lilienbach, Sedgwick und Murchison der Anstoss zu einer genaueren, auf wissenschaftliche Grundsätze sich stützenden Untersuchung der Ostalpen gegeben worden war, zogen auch die Gosaugebilde die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich. Sie unterschieden sich durch petrographische Charaktere ihrer Gesteine sowohl, als auch durch ihren so leicht zu gewinnenden, von der Natur gleichsam freiwillig dargebotenen Reichthum an eigenthümlichen Petrefacten so auffallend von den unterliegenden und benachbarten Felsschichten, dass sich ihre besondere Bedeutung selbst dem flüchtigen Beobachter aufdringen musste. Boué einerseits und Sedgwick und Murchison andererseits[1]) waren die Ersten, welche, unabhängig von einander in ihren Forschungen, die Gosauschichten

[1]) Ich bin weit entfernt, hier eine vollständige Geschichte der Gosauschichten liefern zu wollen, da diese vollständiger schon in der Einleitung zu Zekeli's Monographie der Gosaugasteropoden (Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Bd., 2. Abth., Nr. 2) enthalten ist. Ich beschränke mich vielmehr darauf, einige der wichtigsten Punkte derselben, so weit sie mir zum Verständnisse meiner eigenen, im Verlaufe dieser Blätter dargelegten Ansichten nothwendig scheinen, hervorzuheben.

Digitized by Google

einer sorgfältigeren und umfassenderen Untersuchung unterzogen. Auf ihren geognostischen Reisen durch die östlichen Alpen — in den Jahren 1824—1829 — zogen sie auch das Gosauthal in den Kreis ihrer Beobachtungen. Die gewonnenen Resultate hat Boué erst 1832 im ersten Bande seiner Mémoires géologiques et paléontologiques in einem Aufsatze, betitelt: „Description de divers gisemens intéressants de fossiles", pag. 196—205, ausführlich mitgetheilt, nachdem er schon früher, auf die Versteinerungen sich stützend, die Gosauschichten dem Grünsande parallelisirt hatte. Die von Sedgwick und Murchison gemachten Beobachtungen und die daraus gezogenen Schlüsse findet man im dritten Bande der 2^d^ series der geological transactions in einem umfassenden Aufsatze — a sketch of the structure of the eastern alps — niedergelegt.

Beide Aufsätze enthalten eine Menge der trefflichsten Beobachtungen, deren Richtigkeit ich grossentheils noch jetzt bestätigen muss, wenn auch die seitherigen Fortschritte der Paläontologie das Unzureichende und Unzulässige der besonders von den englischen Forschern daraus gefolgerten Ergebnisse längst nachgewiesen haben. Nur einige der in den genannten Aufsätzen angeführten Wahrnehmungen haben in den wiederholten neueren Forschungen keine Bestätigung gefunden, sich vielmehr als irrthümlich erwiesen, — Irrthümer, die in der mehr auf allgemeine Resultate als auf das genauere Detail berechneten flüchtigeren Reise und in der damals noch weniger vorgeschrittenen Wissenschaft eine hinreichende Erklärung finden.

Nur zweier Punkte will ich — als von hervorragender Wichtigkeit — vorläufige Erwähnung thun. Hieher gehört das von Boué angeführte Vorkommen von Nummuliten in den zwischen die rothen Conglomerate eingeschobenen Mergeln des Kreuzgrabens und in jenen der steilen Schlucht des Hennarkogels (l. c. p. 198 und 201). Hier dürfte wohl eine Täuschung stattgefunden haben, da ich weder dort, noch an irgend einem anderen Punkte der Gosauablagerungen eine Spur derselben aufzufinden vermochte. Selbst die in früherer Zeit überall mit den Nummuliten verwechselten Orbituliten fehlen in der Gosau ganz.

Der zweite Punkt betrifft die Lagerungsverhältnisse des Hippuritenkalkes, dessen Auftreten an mehreren Punkten der Gosau zuerst von Murchison, Boué und Lill nachgewiesen wurde. Ersterer scheint durch das Aufragen von in Felsen anstehendem Hippuritenkalk mitten in den Gosaumergeln am Fusse des aus jüngerem Alpenkalk bestehenden Rosenkogels verleitet worden zu sein, denselben den tiefsten Schichten der Gosauformation zuzurechnen und demnach für Neocomien anzusprechen; — eine Ansicht, die sich auch in den meisten späteren Schilderungen, welche überhaupt nur wenig Neues hinzufügen, wiederfindet. Das Auftreten von Hippuriten in höherem Niveau, wo ihre Einlagerung zwischen den Mergeln sich nicht hinwegleugnen liess, bemüht er sich dadurch zu erklären, dass er sie dort als nicht mehr auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte befindlich betrachtet, sondern für aus zerstörten tieferen Schichten abstammende, der Zerstörung entgangene Reste ansieht. Wie willkürlich und irrig dieses Auskunftsmittel, durch das Murchison die sich entgegenstellenden Schwierigkeiten zu beseitigen strebt, sei, haben meine genauen Untersuchungen unzweifelhaft dargethan. Sie haben nachgewiesen, dass die hippuritenführenden Kalke und Mergel im verschiedensten Niveau in den Gosaugebilden wiederkehren und dass sich dort überall die Hippuriten noch auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte befinden, wie sich aus der Art ihres Auftretens mit Sicherheit ergibt. Hiermit fällt nun auch die Ansicht Murchison's, dass die Gosauschichten in zwei Gebilde zu trennen seien, in ein älteres secundäres hippuritenführendes und ein jüngeres, den alttertiären Schichten angehöriges, von selbst zusammen.

Zu letzterer Annahme verleitete besonders das seither längst als irrthümlich erkannte Identificiren mancher Gosaupetrefacten mit bekannten tertiären Arten, und die ganze tertiär sein sollende Physiognomie der Fauna der Gosaumergel. Die letztere Ansicht ist leicht erklärbar durch die vor 20 Jahren noch sehr mangelhafte Kenntniss der Kreide-Fauna. Seither haben sich alle die Mollusken-Genera, die man früher für ein ausschliessliches Eigenthum der Tertiärschichten anzusehen gewohnt war, vielfach in den Kreidegebilden

Digitized by Google

Frankreichs, Deutschlands, Böhmens u. s. w. gefunden, und die Gesammtphysiognomie der Kreideschöpfung ist eine wesentlich andere geworden. Übrigens hat Murchison selbst später (Über den Gebirgsbau in den Alpen, Apenninen und Karpathen, 1850) diese Ansicht theilweise zurückgenommen, indem er die petrefactenführenden Gosauschichten der unteren Kreide gleichstellte, die petrefactenleeren Sandsteine und Mergel aber immer noch für eocän erklärte.

Von einem richtigeren Standpunkte bei der Parallelisirung der Gosauschichten mit den Formationen anderer Gegenden sind schon im Jahre 1830 Boué und Lill ausgegangen, wenn ersterer sie auch in ein etwas zu tiefes Niveau versetzte und dem lower greensand zurechnen zu müssen glaubte (Boué, im Journal de géologie, 1830, Tom. I). Dass sie eine höhere Stelle in der Reihe der Kreideschichten einnehmen, hat Lill wohl erkannt, indem er sie über den Hippuritenkalk des Untersberges versetzte, obwohl er von der anderen Seite den Umfang der Kreideformation etwas zu enge fasste und desshalb in den Gosaugebilden eine gewisse Annäherung an Tertiärschichten zu erkennen glaubte (l. c. p. 214).

Die verworrenen Ansichten Kefersteins (Deutschland geognostisch betrachtet, VII, 1, p. 105), der, durch flüchtige und unrichtige Beobachtungen über die Lagerungsverhältnisse missleitet, fast alle Secundärschichten der Alpen, von den ältesten an bis zu den eocänen, in einen Topf — seine Flyschformation — zusammenwarf und, wenn seine Ansichten Anklang gefunden hätten, die grösste Verwirrung in die Alpengeologie hätte bringen müssen, brauche ich nicht näher zu beleuchten, da sie längst der Geschichte anheimgefallen sind. Auch die Gosauschichten rechnete er zu seinem bunt zusammengewürfelten Flysch und glaubte in ihnen ebenfalls eine Vereinigung von Kreide- und Tertiärpetrefacten zu finden.

Auch Graf Münster meinte in vielen Gosauversteinerungen den tertiären Charakter zu erkennen, und warf desshalb die Gosauschichten mit den alttertiären des Kressenberges zusammen. Die Geologen späterer Zeit, durch welche aber die Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der Gosaugruppe nicht wesentlich bereichert wurde, folgten dem Ausspruche Boué's und dem neueren Murchison's und ordneten die in Rede stehenden Gebilde der Kreideformation unter, — eine Ansicht, die durch genauere Untersuchung ihrer Petrefacten immer mehr ausser Zweifel gesetzt wurde. Man überzeugte sich dadurch stets vollkommener, dass sie den höheren Kreideschichten angehören, obwohl Ewald der erste war, der, nach d'Orbigny's theilweisem Vorgange, auf die Verbreitung des *Hippurites cornu vaccinum* und *organisans* gestützt, dieselben mit Bestimmtheit dem système turonien und dem böhmischen Pläner gleichstellte, während Fr. v. Hauer sie zuerst ausdrücklich der gesammten oberen Kreide parallelisirte (Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt I, 1, p. 44). Zu denselben Resultaten gelangte endlich durch seine paläontologischen Untersuchungen Zekeli (in seiner neuesten oben angeführten Schrift [p. 1 und 20]).

Desto auffallender ist es, dass noch im Jahre 1843 Klipstein (Beiträge zur Kenntniss der östlichen Alpen, p. 24) die Gosauschichten für tertiär halten und die in ihnen eingebetteten Kreideversteinerungen nur für die übriggebliebenen Reste früher vorhanden gewesener zerstörter Kreidegebilde ansehen konnte.

Nach diesem flüchtigen historischen Überblicke übergehe ich zur Darstellung der geognostischen Verhältnisse der in Rede stehenden Schichten, wie eine sorgsame im Herbst 1851 im Auftrage und auf Kosten der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgenommene Untersuchung dieselben mich kennen lehrte. Ich beschränke mich dabei auf die zwei wichtigsten Localitäten ihres Auftretens, die Gosau nämlich und die Umgebung des Wolfgangsees, mit denen übrigens die anderen Localitäten in Beziehung auf die Lagerungsverhältnisse im Allgemeinen übereinstimmen. Die daraus sich ergebenden Resultate werde ich am Schlusse der Schilderung folgen lassen [1]).

---

[1]) Eine kurze Übersicht derselben habe ich schon früher in meinem im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt (Jahrgang II, Nr. 4, pag. 52 ff.) enthaltenen Reiseberichte gegeben.

Digitized by Google

Das Gosauthal erstreckt sich in einer Längenausdehnung von beiläufig 5 Stunden von dem Nordwestufer des Hallstätter Sees bis zu dem von einem halbkreisförmigen Walle hoher, fast senkrechter Felswände umgürteten und unmittelbar unter dem Dachstein und dem von demselben nordwestwärts sich hinabziehenden kleineren Gletscher gelegenen hinteren Gosausee. Es biegt sich im Dorfe Gosau fast rechtwinkelig um, indem es zuerst gerade von O. nach W. verläuft, dann aber plötzlich seine Richtung verändert und sich erst südwärts und zuletzt vom vorderen Gosausee an etwas südostwärts wendet. Mit der Richtung ändert es zugleich seine Physiognomie wesentlich. Vom Hallstätter Thalbecken aus durchbricht es anfänglich als enge fast senkrechte Spalte die den See an der Westseite begrenzenden hohen Felskämme — der Gosauzwang — und behält die Form einer engen, von steilen Gehängen, ja nicht selten von verticalen Felswänden begrenzten Spalte bis in die Nähe des Bärengrabens bei, wo zugleich die ersten Häuser des Dorfes Gosau an beiden Seiten des Gosaubaches beginnen. Dann erweitert es sich allmählich zu einem etwa eine halbe Stunde in der Breite und eine Stunde in der Länge messenden Becken, das gegen NO. nur allmählich ansteigt und in welchem das Dorf Gosau liegt. Dort wo das Becken am breitesten ist, ändert sich auch die Thalrichtung aus der westlichen in die südliche um und beginnt zugleich die allmähliche Verengerung des Beckens, bis es hinter der Schmiede des Dorfes sich endigt und das Thal wieder seine enge, von steilen, hohen Gehängen eingeschlossene Spaltenform annimmt. Diese behält es nun bis zu seinem Ende bei.

Nur zweimal öffnet es sich noch zu nicht sehr bedeutenden Erweiterungen, deren nördliche der vordere, die andere der hintere Gosausee erfüllt. Beide dürften wohl bei den in diesen Alpenregionen stattgehabten grossartigen Erhebungen entstandene Einstürze sein, in denen die Gewässer Raum zur Ansammlung fanden. Sie gehen in Folge der grossen Trümmermassen, welche die Giessbäche ohne Unterlass von den hohen Berggehängen ihrem Schoosse zuführen, ihrer allmählichen Ausfüllung entgegen, wie dies schon bei einer dritten kleinen Thal-Erweiterung, die nur noch durch seichte stagnirende Wassertümpel — die Lacken — bezeichnet wird, der Fall gewesen zu sein scheint. Auch erhöht sich in Folge dieser Geröllmassen das Bachbett überall, wo das geringe Gefälle es gestattet, von Jahr zu Jahr, und die den Bach umgebenden fruchtbaren Ländereien unterliegen dadurch, wie es auch in anderen flachen Alpenthälern geschieht, der allmählichen Versumpfung. Die Entstehungsweise der kleinen Becken der Gosauseen durch Einstürze spricht sich besonders unverkennbar in dem Ende des hinteren Gosauthales aus. Denn nachdem man hinter der Lacke einen besonders engen und stellenweise durch treppenförmige Absätze unterbrochenen Theil der Thalspalte durchschritten hat, tritt man plötzlich in ein kreisförmiges Becken von nicht sehr beträchtlichem Durchmesser, das, mit Ausnahme der Nordseite, rings von hohen, fast senkrecht aufsteigenden Felsmauern umgeben und von den hellgrünen, durch das von den Höhen des Dachsteines herabstürzende Gletscherwasser fast beständig getrübten Wellen des hinteren Gosausees beinahe zur Gänze ausgefüllt wird.

Mit dieser in den einzelnen Theilen so abweichenden Physiognomie, welche das Gosauthal überhaupt zu einem der schönsten Alpenthäler macht, hängen die geognostischen Verhältnisse auf das Innigste zusammen. Die Verschiedenheit der Form wird eben durch die verschiedenen Gebirgsgesteine bedingt, welche den Thalboden und seine Gehänge zusammensetzen. Ihre Verbreitung lässt sich ohne nähere Untersuchung sehr wohl schon aus den Thalformen erkennen. Wo das Thal, wie in seinem ersten Drittheil vom Gosauzwange an, und zuletzt vom vorderen Gosausee an bis zu seinem Ende, enge, spaltenförmig erscheint, da sind es durchgehends ältere Kalke, — theils dem Isokardienkalke, theils darauf gelagerten Gliedern der Oolithreihe angehörig — welche die steil ins Thal abstürzenden und an vielen Punkten nackte wild zerrissene Felsmauern darbietenden Berggehänge zusammensetzen. Wo dagegen die bewaldeten Berge in mehr gerundeten Umrissen und sanfter in das erweiterte freundliche Thal sich herabsenken, da sind es

Digitized by Google

die grossentheils weichen, leicht zerstörbaren Gesteine der Gosauschichten, die überall, wo die Thau- und Regenwasser die üppige Vegetationsdecke weggerissen haben, zum Vorschein kommen.

Besonders schön und deutlich spricht sich dieser landschaftliche Contrast an dem das Dorf Gosau nordwärts einfassenden Gebirgszuge aus. Dort bilden überall die Kreideschichten eine Reihe niedriger, dicht bewaldeter, ziemlich sanft ansteigender, von vielen Gräben durchrissener Vorberge, über welche sich erst im Hintergrunde steil und klippig die hohen Alpenkalkberge — der Rosenkogel (6054 Fuss), die hohe Grugeck und die Kalenbergspitze (5791 Fuss) — erheben. Beide sind durch einen deutlichen, mitunter ziemlich breiten, terrassenförmigen Absatz, ja oft selbst durch eine muldenförmige Einsattlung geschieden, die durch die verhältnissmässig nur wenig geneigten Mergelschichten oder Conglomeratbänke gebildet wird, welche der Gosauformation angehören.

Denselben Contrast in der Gestaltung bieten die Berge dar, welche die östliche und westliche Einfassung des mittleren Gosauthales bilden. Während die felsigen und steilen Kämme und Zacken vom Leitgebkogel (3870 W. Fuss) an über den Sulzkogel (4914 Fuss), die hohe Scheibe (4518 Fuss), den Blankenstein, den hohen und niederen Schwarzkogel bis zum Modereck (5604 Fuss) und der Seekahrwand (5904 Fuss) auf der Ostseite des Gosauthales durchgehends aus festen, graulichen, weisslichen oder röthlichen Kalksteinen der Juraformation bestehen und sich südwärts, je mehr sie sich dem Hauptstocke des Dachsteines nähern, zu immer bedeutenderen Höhen erheben, wird die Westgrenze des Thales vom Calvarienberge (2634 Fuss), Hochmoos und Gugitzkogel an über den Hornspitz (4524 Fuss), das Brunnkahr und den Hennarkogel bis zum Zwieselberg (4464 Fuss) im Süden durch einen waldigen, sanfter abdachenden Bergrücken gebildet, der sich im Hornspitz zu seiner bedeutendsten Höhe erhebt und ganz aus Gosaugebilden zusammengesetzt ist.

Sobald diese am Zwieselberg älteren Gesteinen Platz machen, steigen die Berge in den herrlichen, sägeförmig in kühne Zacken zerschnittenen und mit hohen Felswänden ostwärts ins Thal abstürzenden Donnerkogeln wieder rasch zu weit beträchtlicheren Höhen empor (am kleinen Donnerkogel zu 5976 Fuss, am grossen zu 6490 Fuss). Unweit der Grenze gegen die von zahllosen rauchgrauen Hornsteinknauern erfüllten Jurakalke nehmen selbst die verhärteten Mergel und Sandsteine der Gosauschichten noch etwas von dem kühneren Charakter jener an. Sie sind nämlich an dem Ostabhange des Hennarkogels in einer tiefen Schlucht entblösst und stellen sich, gleich den nachbarlichen Kalken, in steilen Abstürzen und unersteiglichen Wänden dar, von denen die herabstürzenden Wasser unaufhörlich grosse Trümmermassen losreissen und in die Tiefe führen.

In nördlicher, östlicher und südwestlicher Richtung bleiben die Kreidegebilde auf den mittleren beckenartig erweiterten Theil des Gosauthales und die dasselbe zunächst einschliessenden Höhen beschränkt. Nur an der Nordwestseite überschreiten sie die Thalgrenzen und erfüllen auch einen Theil des Russbachthales. Sie setzen nämlich nicht nur den ganzen, schon vorerwähnten Bergrücken an der Westseite des Gosauthales bis zum westlichen, ins Russbachthal abfallenden Fusse zusammen, sondern überschreiten auch den niedrigsten Theil dieses Höhenzuges, — den Pass Gschütt (3078 Fuss) und nehmen das letztgenannte Thal selbst ein bis nach Russbachsaag hinab und fast bis an das östliche Ufer des Rinnbaches und ziehen sich hoch an dem Süd- und Südostgehänge des Haberfeldes bis über die Traunwand hinauf, so wie sie auch an der West- und Südwestseite des gegenüberliegenden Russberges (5274 Fuss) hoch emporsteigen.

Mit Ausnahme der schon vorhin berührten Felswände des Hennarkogels und einiger ähnlicher am Kamme des Hornspitzes und Brunnkahres, so wie der steilen felsigen Abstürze der Traunwand, ist, kleine zufällige Entblössungen durch Hohlwege, künstliche Gruben oder natürliche Erdfälle abgerechnet, das ganze Terrain der Gosauschichten mit dichtem, meist aus Nadelholz bestehendem Walde bedeckt und wo irgend

Digitized by Google

das geringe Gefälle es gestattet, in Folge der Undurchdringlichkeit der Thonschichten, voll von sumpfigen und morastigen Stellen; — lauter Umstände, welche einer geologischen Untersuchung wesentliche Hindernisse entgegensetzen. Eine solche würde überhaupt unmöglich oder doch sehr wenig fruchtbringend sein, wenn die Berggehänge nicht von zahlreichen Schluchten — Gräben genannt — durchfurcht wären, welche den von den im Hintergrunde liegenden höheren Bergen sich ergiessenden Gewässern den Abfluss gestatten und durch dieselben, besonders zur Zeit der Schneeschmelze oder von Regengüssen, immer tiefer in die weichen Thon- und Mergelschichten eingeschnitten werden. Stellenweise erreichen die diese Gräben begrenzenden, fast senkrechten Abstürze eine Höhe von mehr als 200 Fuss, wie z. B. im Nefgraben. Die zwischen die Mergelschichten eingeschobenen härteren, der Zerstörung hartnäckiger wiederstehenden Bänke von Kalkstein oder festen Conglomeraten geben zur Entstehung zahlreicher $^1/_2$—3° Klaftern hoher treppenartiger Absätze Anlass, über welche die Giessbäche in Cascaden hinabstürzen, wobei sie mit vermehrter Kraft die unterliegenden lockeren Gesteinsmassen auswaschen und den allmählichen Einsturz der festeren Felsbänke und somit ein langsames Zurückschreiten der Wasserfälle verursachen und dadurch die Vertiefung der Schluchten beschleunigen.

Besonders zahlreich sind die von den das Gosauthal in N. begrenzenden Bergen herabziehenden Gräben. In einer Längsausdehnung von etwa $1^1/_2$ Stunden zählt man von Ost nach West deren nicht weniger als acht: den Bären-, Göhraf-, Ripel-, Ferber-, Kreuz-, Edelbach-, Breuner- und Wegscheidgraben, an welche sich dann der vom Passe Gschütt herabkommende Grabenbach und der im Norden des Calvarienberges befindliche tiefe Graben und Finstergraben anschliessen.

Ich werde nun die Lagerungsverhältnisse, wie sie in den wichtigeren der genannten Gräben aufgeschlossen sind, etwas näher erörtern, da sich daraus allein allgemeingiltige Schlüsse über das Verhalten der Gosaugebilde ziehen lassen.

Der östlichste der bezeichneten Gräben scheint ziemlich an der Grenze der Kreideablagerungen eingeschnitten zu sein. Das Ostgehänge erhebt sich, aus compacten theils röthlichen, theils grauen Kalksteinen bestehend, steil zu bedeutender Höhe; das westliche steigt viel sanfter an, ist aber überall mit mächtigen diluvialen Geröllmassen bedeckt, so dass das Grundgebirge sich nirgends entblösst zeigt.

Eine der längsten und am tiefsten eingerissenen Schluchten ist der Kreuzgraben, welcher sich, steil ansteigend, nordwärts bis über die hohe Grugeck erstreckt. Seine steilen, vielfach zerrissenen Abhänge legen die Beschaffenheit der sie zusammensetzenden Schichten deutlich dar.

Am westlichen Gehänge beobachtet man noch blaugraue Mergel, die aber sehr oft sandig und arm an Petrefacten sind. Ich fand darin einzelne Exemplare von *Cyclolites elliptica* Lamck., *Placosmilia cuneiformis* M. Edw., *Astarte macrodonta* Sow., *Actaeonella laevis* d'Orb. und von einer nicht näher bestimmbaren Rostellaria. Hin und wieder nehmen sie Geschiebe dichten Kalksteines auf oder schliessen auch mehrere Zolle dicke Schichten compacten grauen Kalksteines mit undeutlichen Fossilresten, so wie auch eines kalkigen Sandsteines ein. Sie wechseln vielfach mit mächtigen Massen rother Mergel und dicken Conglomeratbänken, die besonders im oberen Theile des Grabens sehr entwickelt sind, ja beinahe allein herrschen.

Die Mergel und Thone sind theils homogen und weich, theils auch mit Kalkgeschieben mehr weniger erfüllt und dann oft von beträchtlicher Festigkeit. Das Cement der Conglomerate ist oft sehr fest, krystallinisch-kalkig, grau oder durch Eisenoxyd röthlichgrau oder rothbraun gefärbt oder auch grünlich. Übrigens ist seine Festigkeit sehr verschieden.

Ebenso wechseln die durch das Bindemittel verkitteten Geschiebe, die durchgehends den verschiedensten Varietäten des dichten Kalksteines angehören, in allen Grössen und Farben. Gewöhnlich rauch- oder aschgrau, findet man sie doch auch häufig weiss, grünlich, gelblich, bräunlich, roth oder mehrfärbig gefleckt;

Digitized by Google

von der Grösse eines Hanfsamens bis zu 1 Fuss Durchmesser und darüber. Bei sehr geringer Grösse der Kalktrümmer und sparsamerem Cement nehmen die Gesteine das Ansehen kalkiger Sandsteine an.

Die oft sehr mächtigen Conglomeratbänke werden auch nicht selten von reichlichem Kalkspath durchzogen. An einer Stelle sieht man sie unter 20° fast gerade nach W. fallen.

Anders verhält es sich am östlichen Gehänge der Schlucht. Dort ist keine Spur von grauen Mergeln mehr anzutreffen. Nichts als dicke Conglomeratbänke, wechselnd mit mächtigen Schichten von Geröllen, die nur locker verkittet oder auch ganz lose in rothem Thon eingebettet sind, oder auch mit Schichten rother weicher Mergel. Die einzelnen Bänke erreichen mitunter eine Stärke von 4 Fuss. Auf den lockeren, durch die hartnäckig von ihnen festgehaltenen Gewässer bei anhaltendem Regen beinahe zu Brei erweichten Thonen und Mergeln gleiten die aufliegenden schweren Felsmassen nicht selten ab und stürzen, alles mit sich fortreissend, in die Tiefe. Daher die häufigen Spuren von Bergschlüpfen. Einen solchen ganz frisch entstandenen, der aus bedeutender Höhe sich bis auf die Thalsohle herabgeschoben hatte und den Graben mit einer kolossalen Masse thonigen graurothen Schlammes und zahllosen Felstrümmern erfüllte, beobachtete ich in Folge der damaligen anhaltenden Regen am 4. September an der linken Thalseite.

Das Fallen der Conglomeratbänke ist sehr verschieden. Bei einer Fallrichtung zwischen h. 13—16 SW. wechselt der Fallwinkel von 30—75°.

In grösserer Höhe, da wo der Weg zu den Hütten von Iglmoos sich emporwindet, übergehen die Conglomerate in kalkige Sandsteine, die anfänglich mit den ersteren wechseln, später aber vorherrschend werden. In der Tiefe, am Ausgange des Grabens, verbergen sich die Conglomerate unter den bald näher zu beschreibenden fossilienführenden Mergeln und Thonen.

Dieselben Conglomerate findet man im Ferbergraben, — der dem Kreuzgraben zunächst in Osten gelegenen Schlucht, — wieder, dem sie ebenfalls die braunrothe Färbung ertheilen, welche auf so grelle Weise von dem Weiss und Graulichweiss der sich darüber erhebenden Kalksteine absticht. Überhaupt entfalten sich die Conglomeratbildungen auf eine sehr grossartige Weise an der Ostgrenze des Gosauer Kreidebeckens, sowie sie auch an der Basis des ganzen Schichtensystems sehr entwickelt auftreten. Wir werden ihnen an dieser Stelle noch in den meisten der weiter westlich gelegenen Gebirgsschluchten, ja selbst im Russbachthale wieder begegnen.

Auf der Westseite des Kreuzgrabens gelangt man zunächst zu dem Edelbachgraben, welcher aus dem Gosauthale zum Rosenkogel emporsteigt. Er zeichnet sich im Gegensatze zu den vorerwähnten Localitäten durch eine mächtige Entwickelung der höheren mergeligen Schichten der Gosauformation aus, die einen ungemeinen Reichthum an den verschiedenartigsten Petrefacten umschliessen. In ihnen ist der ganze Graben von seiner Ausmündung in das Gosauthal bis zu der Terrasse, die das Vorgebirge da bildet, wo es sich an den hohen Rosenkogel anlehnt, eingeschnitten. Die Mergel sind in den zum Theile hohen, steilen Abhängen in einer Schichtenfolge von mehreren hundert Fuss Mächtigkeit blosgelegt.

Sie sind in der Regel blaugrau von Farbe, milde und weich, so dass sie sich leicht schlämmen lassen, und von homogenem Ansehen. Nur das bewaffnete Auge lässt sehr kleine silberweisse Glimmerschüppchen und einzelne feine Sandkörner wahrnehmen. Sie sind sehr deutlich geschichtet und zerfallen beim Trocknen in dünne plattenförmige Stückchen. Sie werden nach allen Richtungen von zahlreichen, mehrere Linien bis 1½ Zoll dicken Kalkspath-Adern durchzogen, welche dünne, an der Oberfläche nach Art der Stylolithen gestreifte Platten darstellen.

Unter allen Gosaumergeln sind sie am reichsten an Foraminiferen und Entomostraceen, welche letztere aber doch im Ganzen weit seltener erscheinen. Ich gewann durch Schlämmen daraus:

Triplasia Murchisoni m.,
Frondicularia angusta Nilss.,
Frondicularia Cordai m.,
Flabellina rugosa d'Orb.,

Digitized by Google

Cristellaria angusta m. ?,
" *Gosae* m.,
" *orbicula* m.,
" *subalata* m.,
Robulina lepida m.,
Spirolina irregularis Röm.,
* *Rotalina stelligera* m., die häufigste der dort vorkommenden Foraminiferen,
Rosalina marginata m.,
" *canaliculata* m.,
Anomalina complanata m.,
Verneuilina Münsteri m.,
Bulimina ovulum m.,
Textularia concinna m.,
" *conulus* m.,
" *turris* d'Orb.,
Spiroloculina cretacea m.,
Cythere (Bairdia) subdeltoidea v. Mstr.,
" *(Cytherella) parallela* m.,
" " *complanata* m.,
" " *leopolitana* m.,
" *Simonyi* m.,
" *sphenoides* m.,
" *(Bairdia) angusta* Jon.,
" *neglecta* m.

Ausser den genannten Fossilresten beherbergen aber die Mergel des Edelbachgrabens noch eine sehr grosse Menge anderer Petrefacten: Anthozoen, Bivalven; besonders aber Gasteropoden in grosser Mannigfaltigkeit und grösstentheils neu. Bekannt sind von letzteren bisher [1]):

Pterocera subtilis Zek.,
Rostellaria costata Sow. (*laevigata* Sow. = *Fusus tritonium* Zek.),
" *digitata* Zek.,
" *Partschi* Zek.,
? *Pleurotoma heptagona* Zek.,
Fusus Nereidis Mstr.,
" *Bronni* m. (= *Voluta Br.* Zek.),
? " *ranella* Zek.,
" *torosus* m. (= *Voluta tor.* Zek.),
" *subabreviatus*, Zek.,
" *gibbosus* m. (= *Voluta gibb.* Zek.),
" *crenatus* (*Voluta crenata* Zek.),
? " *rhomboidalis* (*Voluta rhomb.* Zek.),
? *Fasciolaria gracilis* Zek.,
? *Tritonium loricatum* Zek.,
" *gosauicum* Zek.,
Voluta carinata Zek.,
" *elongata* Zek.,
? " *cristata* Zek.,
" *raricosta* Zek.,
Mitra cancellata Sow.,
Turritella columna Zek.,
" *convexiuscula* Zek.,
Omphalia Kefersteini Zek.,
Cerithium lucidum Zek. ??
" *acuminatum* Zek.,
" *torquatum* Zek.,
" *reticosum* Sow.,
" *exornatum* Zek. (= *C. formosum* Zek.),
" *provinciale* d'Orb., ?
" *subgradatum* Zek.,
" *cribriforme* Zek.,
" *verticillatum* Zek.,
?? *Rissoa velata* Zek.,
Natica lyrata Sow.,
Cinulia decurtata (= *Avellana decurtata* d'Orb.),
Nerinea flexuosa Sow.,
" *granulata* Sow.,
Nerita Goldfussi Kefst.,
Turbo punctatus Zek.,
" *arenosus* Sow.,
" *decoratus* Zek.,
Dentalium nudum Zek.,
Actaeonella Lamarcki Sow.,
" *Renauxana* d'Orb.,
" *laevis* d'Orb.

Die Bivalven stehen in den Mergeln des Edelbachgrabens den Gasteropoden bei weitem nach. Bei der namentlichen Aufzählung derselben habe ich mich auf die schon früher von anderen Localitäten bekannt gewordenen Species beschränkt, um Herrn Zekeli, der mit ihrer Bearbeitung sich zunächst beschäftigt, nicht vorzugreifen. Auch machen meine Verzeichnisse auf keine Vollständigkeit Anspruch, da ich nur die von mir unmittelbar gesammelten Arten darin aufzunehmen vermochte. Diese sind: *Corbula subangustata* d'Orb., Cardium (3 sp. n.), *Astarte impressa* Sow., Arca (n. sp. 2, von denen eine sehr ähnlich der *A. echinata* d'Orb.), *Pectunculus calvus* Sow., *Pecten quadricostatus* Sow. und eine kleine glatte Art, *Plicatula aspera* Sow., *Ostrea vesicularis* Lamck. var. (*Gryphaea elongata* Sow.) und eine andere kleine Species.

[1]) Die nachstehenden Species habe ich grösstentheils selbst gesammelt, die fehlenden aber aus dem von Zekeli (Jahresbericht des Halle'schen naturf. Vereines 1852, 1, p. 113 ff. und Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt, I, 2, p. 119) hinzugefügt.

Digitized by Google

Die Brachiopoden beschränken sich auf eine glatte punktirte Terebratel, die sich auch im Hippuritenkalke der Traunwand findet; die Anneliden auf *Serpula gordialis* Sow.

Sehr selten endlich liegen in den Mergeln einzelne kleine Anthozoen: *Astrocoenia tuberculata m.*, *Stephanocoenia formosa* M. Edw. und H., *Thamnastraea agaricites* M. Edw. und H., *Cyclolites scutellum m.* und *Actinacis Martiniana* d'Orb.

Die weichen Mergel, die in ihrem Äusseren sehr grosse Ähnlichkeit mit den Plänermergeln Böhmens zeigen, wechseln mit verschiedentlich mächtigen Schichten eines lichtaschgrauen festen mergeligen, mitunter auch beinahe krystallinischen sehr feinkörnigen Kalksteines, der gewöhnlich viele calcinirte, unkenntlich gewordene, sehr oft ganz zertrümmerte Bivalvenschalen, dagegen aber fast gar keine Gasteropoden führt. Besser erhalten waren nur eine flache ungerippte Auster, so wie eine Plicatula und Crassatella. Einzelne Schichten sind wieder ganz erfüllt von *Nerinea flexuosa* Sow. von 2—4''' Durchmesser, in deren Gesellschaft sich auch häufig eine Astarte und ein Pectunculus, beide noch unbeschrieben, so wie *Serpula gordialis* finden. Andere nicht sehr dicke Bänke zeigen auf ihren Ablösungsflächen zahlreiche Glimmerschüppchen und verkohlte Pflanzenpartikeln. Einzelne, meistens in den weichen Mergeln liegende Knollen sind nach allen Richtungen von den kalkigen Röhren der *Gastrochaena amphisbaena* durchzogen.

Hin und wieder nehmen die compacten Mergel auch kleine Geschiebe eines graulichen dichten Kalksteines auf oder werden bei zunehmender Menge derselben grobkörnig, ja conglomeratartig und enthalten dann keine oder sehr sparsame Petrefacten.

Sobald man das obere Ende des Grabens erreicht und sich der vorerwähnten Terrasse nähert, mittelst derer sich das Vorgebirge an den hohen Rosenkogel anschliesst, ragen an den Gehängen der Schlucht bis 4 Fuss mächtige Bänke festen Conglomerates hervor. Ihre Auflagerung auf andere Schichten ist man zwar nicht im Stande zu beobachten, da in ihrer Umgebung Alles bewachsen oder durch umherliegende mächtige Trümmermassen verdeckt ist. Nach ihrem den Mergeln conformen flachen Fallen zu urtheilen, müssen sie aber diesen aufgelagert sein und daher zu den höheren Schichten der Gosauformation gehören.

Das Conglomerat ist sehr fest und besteht aus zahllosen kleinen und grösseren abgerundeten Geschieben grauen, graulichgelben und weissen dichten oder feinkörnigen Kalksteines, welche durch ein festes Kalkcement mit vereinzelten, äusserst feinen silberweissen Glimmerschüppchen zusammengekittet sind. Von organischen Resten enthalten sie keine Spur.

Sobald man die vorhin angedeutete, fast in horizontaler Erstreckung bis an die steil sich erhebende Kuppe des Rosenkogels verlaufende Terrasse erstiegen hat, entdeckt man nichts mehr von einer anstehenden Felsart. Alles ist mit einer dichten Rasendecke, mit Wald oder Gerölle bedeckt.

Verfolgt man von dem oberen Theile des Edelbachgrabens in demselben Niveau seinen Weg westwärts an dem von mehreren schmalen und seichten Schluchten durchzogenen südlichen und südwestlichen Abhange des Rosenkogels, so bleibt man immer im Gebiete der eben beschriebenen Conglomerate, die eine weit erstreckte zusammenhängende Zone zu bilden scheinen. Sie liegen theils in zahllosen Blöcken auf der Oberfläche zerstreut, theils ragen sie in einzelnen Bänken von verschiedener Dicke aus dem Boden hervor. Besonders in den kleineren Schluchten sieht man sie mitunter gut entblösst.

Sobald man jedoch aus dem bezeichneten Niveau etwas herabsteigt, betritt man das Terrain der Mergel, die man aber selten und nur oberflächlich blosgelegt findet. Auf eine wichtigere Entblössung stösst man erst wieder am Südabhange eines aus dem Berggehänge hervortretenden konischen Hügels, der unter dem Namen Schrickpalfen bekannt ist. Dort ragt eine etwa $2^1/_2$ Klaftern hohe Felsmasse hervor, die aus verschiedenartigen über einander liegenden Gebilden besteht.

Zu unterst beobachtet man eine $1^1/_2$ — 2 Klaftern mächtige Masse festen grauen Conglomerates, dessen beinahe dichte oder feinkörnige compacte kalkige Grundmasse, in der einzelne sehr kleine Glimmer-

Digitized by Google

schüppchen liegen, zahlreiche theils kleine, theils auch nussgrosse Geschiebe weisslichen bis dunkelgrauen dichten Kalksteines umschliesst. Sehr selten sind vereinzelte Geschiebe weissen Quarzes eingemischt. Auch, wiewohl sehr sparsame, Schalentrümmer einer ziemlich grossen Auster trifft man darin. Die ganze Conglomeratmasse fällt mit 15 — 18° h. 20 SW.

Darüber steht mit gleichem Fallen 3—4 Fuss mächtig ein fester asch- bis rauchgrauer Kalkstein [1]) an, der sehr reich an Kalkspath ist und durch reichliche Aufnahme von Thonerde stellenweise mergelig wird. Er ist ganz erfüllt mit Hippuriten, die zu Tausenden dicht an einander gedrängt ganze Colonieen bilden. Grosse Blöcke bestehen aus mit ihren Seiten fest verwachsenen *Hippurites organisans* Montf. Dazwischen liegen in allen Richtungen oft mehr als fusslange Exemplare von *Hipp. cornu vaccinum* Bronn, denen nur selten einige andere kleine Hippuriten- und Radioliten-Arten beigemengt sind. Gewöhnlich sind sie so fest mit dem ungebenden Gesteine verschmolzen, dass man sie nur in Bruchstücken daraus loslösen kann. Die zahlreich herumliegenden ausgewitterten Exemplare sind durch atmosphärische Einflüsse meistens mehr oder weniger unkenntlich gemacht.

Andere Blöcke desselben Gesteines sind voll von ebenso fest eingewachsenen, mitunter eine bedeutende Grösse erreichenden Polypenstöcken von mancherlei Anthozoen, unter denen

* *Hydnophora styriaca* Mich.,
Latomacandra tenuisepta m.,
„ *agaricites* m.,
* *Thamnastraea media* M. Edw. et H.,
* „ *exaltata* m.,
* *Stephanocoenia formosa* M. Edw. et H.,
Astrocoenia magnifica m.,
„ *reticulata* M. Edw. et H.,
„ *decaphylla* M. Edw. et H.,
Agathelia asperella m.,
* *Actinacis Martiniana* d'Orb.,

und einige andere vorwalten. Manche konnten wegen ihres schlechten Erhaltenseins nicht näher bestimmt werden. Endlich bemerkt man unter allen den genannten Versteinerungen auf dem Querbruche des Gesteines noch zahlreiche Durchschnitte mehrere Zoll grosser Actäonellen, deren dicke in Kalkspath umgewandelte Schale durch ihre weisse Farbe von dem umgebenden dunkelgrauen Kalksteine grell absticht.

Steigt man über der eben beschriebenen Felswand an dem Abhange des Schrickpalfen etwas höher empor, so sieht man auf dem Hippuritenkalke deutlich die aschgrauen oder bläulichgrauen Gosaumergel liegen, die grösstentheils einen nicht unbedeutenden Grad von Festigkeit besitzen und der Verwitterung ziemlich lange widerstehen. Sie bieten, besonders stellenweise, einen ungemeinen Reichthum an Versteinerungen dar.

Von Anthozoen führen sie nur: *Cyclolites elliptica* Lamck. und *hemisphaerica* Lamck., *Trochosmilia complanata* M. Edw. und H. und *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H., die erste und letzte in Unzahl.

Im Gegensatze zu den jedenfalls einem etwas tieferen Niveau angehörigen Mergeln des Edelbachgrabens walten jedoch in ihnen die Bivalven bei weitem über die viel sparsameren Gasteropoden vor,

---

[1]) Dieser Hippuriten-Kalkstein besteht nach einer von Herrn Hawranek im Laboratorium des Herrn Prof. Rochleder vorgenommenen Analyse aus:

Kohlensaurem Kalk	79·55	82·03 in Salzsäure löslich.
Kohlensaurer Bittererde	0·29	
Natron	0·12	
Eisenoxyd	2·07	
Eisenoxyd	0·94	17·62 in Salzsäure unlöslich.
Kieselsäure	12 92	
Thonerde	3·67	
		99·65.

Digitized by Google

unter denen *Natica bulbiformis* Sow. die verbreitetste ist. Doch fand ich auch *Rostellaria costata* Sow. und *Voluta squamosa* Zek.

Die Konchiferen bieten eine sehr grosse Mannigfaltigkeit dar, setzen aber der Bestimmung grosse Schwierigkeiten entgegen, da ihre calcinirte Schale bei jeder Bemühung, sie aus dem Gesteine auszulösen, zerbröckelt. Ich beobachtete Lyonsia (sp. n. gekielt wie *L. carinifera* d'Orb., aber mit viel kürzerer Hinterseite), Panopaea (dieselbe Art, die in der Schattau so häufig vorkommt), Solen (ähnlich dem *S. Guerangeri* d'Orb.), *Cardium productum* Sow. (sehr gemein), Isocardia n. sp., Lucina; *Arca Guerangeri* d'Orb. sehr häufig, nebstdem aber noch andere Formen, die mit *A. Moutoniana* d'Orb., *A. tailburgensis* d'Orb., *A. sagittata* d'Orb. und *A. Hugardiana* d'Orb. verwandt sind; *Pectunculus calvus* Sow. und eine andere schiefe, fein radial gerippte Art; eine grosse Modiola; Pinna; eine Perna, ähnlich der *P. cretacea m.;* eine lange, schiefe, längsgerippte Lima; *Pecten quadricostatus* Sow., *P. striato-costatus* Goldf. und *P. (Janira) Dutemplei* d'Orb.; *Ostrea vesicularis* Lamck. *(Gryphaea elongata* Sow.*)*.

Aus der Ordnung der Brachiopoden fand ich nur eine Schale einer Rhynchonella, die wohl mit *R. compressa* d'Orb. übereinstimmen dürfte. Ebenso sind darin die Rudisten nur durch eine kleine, im Querschnitte rhomboidale, fein längs- und quergestreifte Caprotina *(C. exigua m.)* vertreten.

Einzelne dünne festere Schichten des Mergels sind mit kleinen Konchylienschalen und Trümmern derselben ganz erfüllt. Einige Arten, die in den übrigen Mergeln nur selten erscheinen oder ganz fehlen, scheinen darin gemein zu sein, wie z. B. *Pecten laevis* Nilss., eine kleine Tellina u. a. m.

Dieselben grauen weichen Mergel bilden auch die Unterlage des Conglomerates und Hippuritenkalkes und werden, wenn man in gerader Linie im Walde herabsteigt, an vielen Punkten, wenn auch nur wenig entblösst, gefunden.

In geringer Entfernung ostwärts von der eben näher beschriebenen Stelle und zugleich etwas tiefer am südlichen Abhange des Schrickpalfens befindet sich mitten im Walde ein theilweise verrollter Absturz, wahrscheinlich einem alten Bergschlüpf seine Entstehung verdankend, und in der Umgegend unter dem Namen des Brunnsloches bekannt. Hier sieht man obenan dieselben grauen zum Theile verhärteten Mergel, welche eine Fundstätte der schönsten und mannigfaltigsten Petrefacten sind. Sie stimmen beinahe ganz mit denen des Schrickpalfens überein. Dieselben Cycloliten; dieselbe Lyonsia, Solen, *Cardium productum* Sow., *Arca Guerangeri* d'Orb., *Pectunculus calvus* Sow., Modiola, Pinna, Perna, *Pecten quadricostatus* Sow. u. s. w.; nebstdem aber noch eine andere Panopaea, *Corbula subangustata* d'Orb., eine Crassatella der *C. arcacea* Röm. verwandt, *Astarte macrodonta* Sow., *Pecten Nilssoni* Goldf., *Gastrochaena amphisbaena* Gein. und viele andere. Auch hier macht sich dieselbe Armuth an Gasteropoden geltend, von denen ich nur *Pleurotomaria quadrata* d'Orb., *Pl. textilis m.* und *Natica bulbiformis* kennen lernte.

Unter den Mergeln lagert wieder der Hippuritenkalk, theils fest, krystallinisch, theils mürbe, sandig-mergelig, voll von den oben benannten Hippuriten nebst *Radiolites mammillaris* Math. und seltenen, aber zuweilen fusslangen Exemplaren von *Caprina Aguilloni* d'Orb., so wie auch von den schon oben erwähnten Anthozoen, ausser welchen ich noch *Leptophyllia clavata m.*, *Agathelia asperella m.*, *Leptoria Konincki m.* und *Thamnastraea composita* M. Edw. und H. beobachtete. In ihrer Gesellschaft und mitten unter ihnen wieder zahllose mitunter 3 — 4 Zoll grosse Gehäuse von *Actaeonella gigantea* d'Orb.

Unterhalb des Hippuritenkalkes findet man endlich auch hier wieder die grauen petrefactenreichen Mergel, so dass derselbe zwischen diese eingelagert erscheint.

Weiter westwärts vom Schrickpalfen gelangt man erst wieder in dem tiefen Graben und dem von demselben sich nordwärts gegen den Russberg hinanziehenden Wegscheidgraben zu bedeutenderen Entblössungen des Grundgebirges.

Digitized by Google

Der tiefe Graben steigt westwärts allmählich gegen den Pass Gschütt empor und bildet das Bett des von diesem Passe herabkommenden Grabenbaches. In seinem unteren Theile wird er von zum Theile 50—60 Fuss hohen, fast senkrechten Abstürzen eingefasst, welche in ihrer ganzen Ausdehnung aus deutlich geschichteten, beim Schlämmen nicht zerfallenden blaugrauen Mergeln bestehen. Sie werden von zahlreichen bis 3 Zoll dicken Kalkspathadern durchzogen. Ihre Schichten senken sich unter 10—15° gegen SW. Sie führen wenige Versteinerungen. Nur eine später noch zu erwähnende Exogyra und bis fussgrosse Exemplare von Inoceramen liegen in ziemlich zahlreichen Exemplaren darin. Letztere sind sehr selten gut erhalten und noch seltener unverletzt aus dem umgebenden Gesteine auszulösen. Gewöhnlich erhält man nur mehr weniger plattgedrückte und entstellte Exemplare. Einzelne scheinen dem *I. Cuvieri* Sow. anzugehören, der grössere Theil aber dem *I. Cripsii* Mant., der in sehr wandelbarer, bald flächerer, bald höher gewölbter Form, aber mit allen vermittelnden Übergängen auftritt, bald mit der von Orbigny beschriebenen hinteren Furche versehen ist (*I. impressus* d'Orb.), bald derselben ermangelt [1]).

Von der Vorderseite des tiefen Grabens erstreckt sich in beinahe paralleler Richtung mit dem Edelbachgraben der Wegscheidgraben am südlichen Abhange des Russberges empor. Nur der untere Theil, der noch in den eben erwähnten grauen Mergeln steht, ist etwas tiefer eingeschnitten; weiter nordwärts erhebt er sich an dem Gehänge weit steiler und besitzt nur eine geringe Tiefe, was wohl der grösseren Härte der von ihm durchsetzten Gesteine zuzuschreiben ist. Von unten nach oben beobachtet man in ihm folgende Schichtenreihe, die mithin den vorerwähnten Mergeln aufgelagert ist.

1. Ein grobes festes Conglomerat, bestehend aus Geschieben dichten, meist grauen Kalkes, die durch ebenfalls kalkiges Cement gebunden sind. Etwa 6 Fuss mächtig.

2. Festen grauen, fast dichten Hippuritenkalk, $1^1/_2$—2 Fuss. Er enthält ausser *Hippurites cornu vaccinum* Bronn und *H. organisans* Montf. noch *Radiolites angeiodes* Lamck. und eine neue Species von Caprina (*C. exogyra m.*), so wie einige andere aber schlecht erhaltene Rudisten; überdies noch ziemlich zahlreiche Exemplare von *Actaeonella gigantea* d'Orb. und *Nerinea bicincta* Bronn, deren Oberfläche aber stets bis zur Unkenntlichkeit abgerieben ist.

3. Einen bröcklichen, thonig-sandigen, dunkel-aschgrauen Kalkstein, den man stellenweise vielmehr Kalkmergel nennen kann und der unter der Loupe zahlreiche sehr feine weisse Glimmerschüppchen erkennen lässt. Er ist voll von einer meist schlecht erhaltenen Quinqueloculina (*Q. Gosae m.*), deren calcinirte Schalen schon das freie Auge als weisse Pünktchen in dem dunklen Gesteine wahrnimmt, und umhüllt überdies eine grosse Mannigfaltigkeit von Anthozoen, z. B.

Agathelia asperella m.,
• *Astrocoenia reticulata* M. Edw. et H.,
„ *magnifica* m.,
• *Stephanocoenia formosa* M. Edw. et H.,
Phyllocoenia Lilli m.,
Heterocoenia provincialis M. Edw. et H.,
„ *grandis* m.,
Latomaeandra tenuisepta m.,
Diploria crassolamellosa M. Edw. et. H.,
Leptoria Koninckí m.,
• *Hydnophora styriaca* M. Edw. et H.,
• *Cladocora manipulata* m.,
• *Astraea corollaris* m.,
• *Thamnastraea composita* M. Edw. et H.,
„ *multiradiata* m.,
„ *exaltata* m. und
• *Actinacis Martiniana* d'Orb.

Die ganze etwa 4 Fuss mächtige Bank geht nach unten allmählich in den festeren Hippuritenkalk (2) über, von dem sie wohl nur eine mehr mergelige Modification ist.

[1]) Ich kann meiner Überzeugung nach nur der von F. Römer in seinem schönen Werke über die Texanischen Kreidegebilde (p. 57) ausgesprochenen Ansicht beistimmen, vermöge welcher *Inoceramus Cripsii* Mant. (*I. Goldfussianus* d'Orb.), *I. impressus* d'Orb. und wahrscheinlich auch *I. regularis* d'Orb. nur Varietäten eines und desselben Haupttypus, des *I. Cripsii* Mant., sind. Man kann dies sehr schön an den zahlreichen Formen aus dem oberen Kreidemergel von Lemberg in Galizien beobachten.

Digitized by Google

4. Die ebengenannten Gesteine werden von meist ziemlich festen bläulichgrauen Mergeln überlagert. Die tiefsten Schichten derselben sind mehr gelblich gefärbt, sandig und stellenweise ganz erfüllt von vielfach verästelten Stämmchen von *Synhelia gibbosa* M. Edw. und H., die stets senkrecht auf den Schichten stehen. Ausserdem enthalten sie eine grosse Menge von *Actinacis Martiniana* d'Orb., *Cyclolites elliptica* Lamck., *C. hemisphaerica* Lamck. und *C. megastoma m.*, *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H. und *Trochosmilia complanata* M. Edw. und H. Sie nähern sich daher noch sehr den ihnen zur Unterlage dienenden Hippuritenmergeln.

Nach oben nehmen die Mergel das gewöhnliche Aussehen an und zugleich eine grosse Menge von Molluskenresten auf aus den Gattungen Solen, Pholadomya (ähnlich der *Ph. Royana* d'Orb.), Cardium (*C. productum* Sow. und 2 andere kleinere Arten), Arca (3 Arten), Modiola, Lima (1 Species, in die Gruppe der *L. semisulcata* gehörig), Pecten (*Janira quadricostata* Sow.[1]), *Janira alpina* d'Orb. mit zwei kleineren Zwischenrippen, nebst drei anderen Arten) u. s. w.

Aus der Ordnung der Gasteropoden beobachtete ich:

?? *Tritonium cribriforme* Zek.,
Cerithium furcatum Zek.,
Pleurotomaria quadrata d'Orb. (= *Solarium Orbignyi* Zek.),
Xenophora plicata m. (= *Phorus pl.* Zek.),
? *Eulima Requieniana* d'Orb. (= *E. Req.*, *tabulata* und *conica* Zek.),
Delphinula radiata Zek.[2]), und
Dentalium nudum Zek.

Im Ganzen sind aber die Gasteropoden selten, weit seltener als die Konchiferen in den Mergeln, die hin und wieder auch Schwefelkiesknollen umschliessen und 2 — 3 Klaftern mächtig sind.

5. Einen sehr festen und homogenen, äussert feinkörnigen krystallinischen grauen Kalk, der keine Spur von Versteinerungen entdecken lässt, 1½ Klaftern mächtig.

6. Dieselben grauen Mergel wie bei Nr. 4. Ausser den dort angeführten Petrefacten fand ich auch einen Spondylus, kaum verschieden von *Sp. spinosus* Sow. Sie wechseln mit 6 Zoll starken Schichten eines festen feinkörnigen Conglomerates, in welchem kleine Bröckchen weissen, gelblichen und grauen Kalkes, nebst zahlreichen grauen Quarzkörnern und Partikeln schwärzlichgrauen Thonschiefers, durch ein gelblichgraues krystallinisches Kalkcement gebunden sind.

7. Festen Kalk, wie Nr. 5, 4 Zoll mächtig.

8. Graue Mergel, wie Nr. 4 und 6.

9. Unmittelbar darauf sieht man wieder 2 — 3 Klaftern starke Bänke des compacten grauen Kalkes liegen, der von zahllosen Kalkspathadern durchschwärmt ist und häufig in kleinen Drusenräumen in Skalenoedern krystallisirten Kalkspath darbietet.

Alle die zuletzt genannten Schichten neigen sich nur sehr sanft gegen SSW. oder liegen beinahe söhlig, während sie im tiefen Graben ein steileres Fallen wahrnehmen lassen. Es nimmt also auch hier, wie in den übrigen Gräben, nach aufwärts das Fallen der Schichten allmählich ab, bis die obersten beinahe horizontal liegen. Diese wagrechte Lage bedingt die Bildung der Terrassen, die auf der Höhe der aus den Kreidegebilden bestehenden Vorberge auftreten und sich an die höheren jurassischen Berge anlehnen. Sobald man die Kalkbänke Nr. 9 überschritten hat, gelangt man auch hier auf eine solche Terrasse, auf der keine weitere Entblössung wahrzunehmen ist.

---

[1]) Orbigny hat neuerlich (Prodrôme II, pag. 197, terrain turonien) dem geologischen Horizont zu Liebe aus den Exemplaren mit drei ungleichen Zwischenrippen seine *Janira Geinitzi* aufgestellt, die wohl nicht haltbar ist, da die Ungleichheit der Rippen auch bei der *J. quadricostata* aus dem Senonien stattfindet.

[2]) Dieser Species fehlen, so wie den von Zekeli aufgestellten meisten Delphinula-Arten (*Delphinula granulata*, *aculeata* und *acuta* Zek.), die charakteristischen Merkmale der Gattung Delphinula ganz; sie sind wohl nichts als Trochus-Arten, erstere ein Turbo.

Digitized by Google

Nur wenig von dem Wegscheidgraben in W. entfernt verläuft in derselben Richtung ein anderer seichter Wasserriss an dem Bergabhange. In ihm sieht man über den Mergeln ebenfalls den grauen Kalk (Nr. 9) liegen, darüber aber eine etwa 3 Fuss mächtige Schichte, die beinahe ganz aus einer unzähligen Menge von *Nerinea bicincta* Bronn (bis 6—7 Zoll lang) zusammengesetzt ist. Sie sind in den verschiedensten Richtungen unter einander geworfen und zuweilen so dicht gedrängt, dass sie einander berühren. In ihrer Begleitung findet man nicht selten *Actaeonella gigantea* d'Orb. mit einzelnen Exemplaren von *A. Goldfussi* d'Orb. mit stumpferem Gewinde [1]).

Rudisten scheinen darin ganz zu fehlen. Wenigstens konnte ich keine Spur davon entdecken.

Diese Nerineenschichte wird endlich wieder bedeckt von mächtigen Bänken des groben festen Conglomerates, das nach unten, wo es mit dem Nerineenkalke in Berührung tritt, noch einzelne Nerineen und Actäonellen beherbergt, höher oben der organischen Reste ganz entbehrt.

Kehrt man nach Durchforschung des Wegscheidgrabens wieder in den tiefen Graben zurück und steigt in demselben allmählich gegen den Pass Gschütt hinan, so sieht man oberhalb der über den Graben führenden Chausséebrücke wieder die grauen Mergel an beiden Abhängen entblösst, ihre Schichten aber hier ziemlich steil nach SSW. einfallen. Diese höheren, über den Inoceramen führenden Mergeln liegenden Schichten sind wieder reich an mannigfachen Versteinerungen.

Foraminiferen:
Dentalina annulata m.,
Frondicularia Sedgwicki m.,
Cristellaria Gosae m.,
„ *triangularis* d'Orb.,
„ *rotulata* d'Orb.,
Rotalina stelligera m.,
Rosalina marginata m.,
„ *squamiformis* m.,
Anomalina complanata m.
Anthozoen:
Cyclolites hemisphaerica Lamck.,
Pleurocora Haueri M. Edw. et H.

Unter den Konchiferen waltet an Häufigkeit der Individuen bei weitem eine Exogyra vor, die sehr grosse Übereinstimmung mit der von Orbigny (Pal. franç. Taf. 485, Fig. 5, 6), als *var. laevis* der *Ostrea*

---

[1]) Unter den verschiedenen Arten der Gattung Actaeonella herrscht immer noch grosse Verwirrung, die aus dem Mangel hervorstechender Art-Charaktere und der grossen Wandelbarkeit einer und derselben Art leicht erklärt werden kann. Auch durch die neueste Arbeit Zekeli's ist dieselbe nicht beseitigt worden. Meiner Ansicht nach dürften die in der Gosau selbst vorkommenden Arten, die ich in reichen Suiten vor mir habe, auf folgende Weise zu begrenzen sein:

1) *Actaeonella gigantea* d'Orb. Paléontol. franç. Taf. 165, Fig. 1; Zekeli l. c. Taf. 5, Fig. 8. — *Tornatella gigantea* Sow. geol. trans. Taf. 38, Fig. 9; Goldfuss Petref. Germ. Taf. 177, Fig. 12 (mit höherem Gewinde). — *Actaeonella Lamarcki* Zekeli l. c. Taf. 6, Fig. 2 (non Fig. 1, Fig. 3—5).

Kürzere gerundete Formen sind wahrscheinlich *Tornatella subglobosa* v. Mstr. (Goldfuss l. c. Taf. 177, Fig. 13), mit niedergedrücktem Gewinde; dagegen *Actaeonella rotundata* Zekeli (l. c. Taf. 7, Fig. 8) eine monströse Form mit vorgezogenem Gewinde, wenn letztere nicht vielmehr zu *A. Renauxana* d'Orb. gehört.

2) *Actaeonella Goldfussi* d'Orb. (Prodrôme II, p. 220). — *Tornatella Lamarcki* Goldfuss (Taf. 177, Fig. 10). *Actaeonella Lamarcki* Zekeli (l. c. Taf. 6, Fig. 4. 5).

Act. conica Zekeli (l. c. Taf. 6. Fig. 1, 6) ist nur eine schmälere Form mit sehr langem Gewinde, von welcher es zu der kürzeren unzählige Übergänge gibt.

Auch *Act. elliptica* Zekeli (l. c. Taf. 6, Fig. 7) gehört wohl hierher, stimmt sogar mit der von Herrn Zekeli doch für *Act. Lamarcki* gehaltenen Goldfuss'schen Abbildung (l. c. Taf. 177, Fig. 10) gut überein.

Dasselbe gilt von *Act. obtusa* Zekeli (l. c. Taf. 7. Fig. 7), die mit *Act. elliptica* ganz zusammenfällt.

Selbst wenn man sich zu einer so ausgedehnten Verschmelzung der Formen nicht herbeilassen wollte, könnte man höchstens zwei Typen unterscheiden: den einen mit schmälerem Gehäuse und hohem spitzigem Gewinde, = *A. conica* Zekeli (nicht *Tornatella conica* Goldfuss, l. c. Taf. 177, Fig. 11, welche eine davon verschiedene, von mir aber nicht gesehene Form ist); den zweiten mit bauchiger Schale, stumpferem kürzerem Gewinde und gewölbteren Umgängen: *A. Goldfussi* d'Orb. = *Torn. Lamarcki* Goldf. = *Act. Lamarcki* Zek. (Taf. 6. Fig. 5). *A. elliptica* Zek. und *A. obtusa* Zek.

3) *Actaeonella Lamarcki* Sow. (geol. trans. Taf. 39, Fig. 16), übereinstimmend mit *Tornatella voluta* Goldf. (l. c. Taf. 177, Fig. 14). — *Act. voluta* Zek. (l. c. Taf. 7, Fig. 6).

4) *A. Renauxana* d'Orb. (Pal. fr. Terr. cret. Taf. 164, Fig. 7); Zekeli (l. c. Taf. 7, Fig. 1—5).

5) *A. laevis* d'Orb. (Pal. fr. Taf. 165, Fig. 2, 3); Zekeli (l. c. Taf. 7, Fig. 11). — *Volvaria laevis* Sow. (geol trans. Taf. 39, Fig. 33); Reuss (böhm. Kreideverst. Taf. 10, Fig. 21).

Digitized by Google

Matheroniana d'Orb. abgebildeten zeigt. Ausserdem kamen vor: Pholadomya, Cardium, Lucina, Pinna, *Pecten quadricostatus* Sow. und eine andere Species, *Plicatula aspera* Sow. und *Ostrea canaliculata* Sow.

Von Gasteropoden finden sich:

Rostellaria passer Zek.,
" *granulata* Sow.,
" *costata* Sow. (= *R. laevigata* Sow.),
" *calcarata* Sow.,
? " *crebricosta* Zek.,
Fusus Reussi Zek.,
Turritella columna Zek.,
Cerithium Münsteri Kefst.,
? " *hispidum* Zek.,
? " *pseudocoronatum* d'Orb.,
Natica bulbiformis Sow.,
" *lyrata* Sow.,
" *semiglobosa* Zek.

Einzelne Deckel einer Natica, vielleicht zu *N. bulbiformis*, die unter allen Gasteropoden am häufigsten auftritt, gehörig.

Dentalium nudum Zek.,
Entomostraceen.
Cythere (Cytherella) leopolitana m.,
" *(Bairdia) subdeltoidea* v. Mstr.,
" *neglecta* m.,
" *Koninckiana* Bosq.,
Cythere megaphyma m.,
" *(Bairdia) acuminata* Alth.,
" *(Bairdia) modesta* m.,
" *(Cytherella) parallela* m.,
" *(Bairdia) angusta* Jones.

Auch im tiefen Graben sind zwischen die eben beschriebenen Mergelschichten einzelne Lagen eines festeren kalkigen Mergels eingeschoben, die ganz erfüllt sind von kleinen Bivalven und Trümmern anderer Conchylien.

Wenn man in dem immer seichter werdenden und sich allmählich verflächenden Graben höher aufwärts steigt, so gelangt man auch hier wieder zu den schon mehrfach besprochenen Conglomeraten, aus denen die ganze nächste Umgebung des Passes Gschütt zu bestehen scheint. Überall, sowohl an der Strasse, die nach Gosau hinabführt, als auch auf der Seite, wo sie sich in das Russbachthal hinabsenkt, liegen zahllose kolossale Blöcke derselben umhergestreut. Kalksteingeschiebe von den verschiedensten Farben, in ihrer Grösse wechselnd von Nussgrösse bis zu der eines Kopfes, sind durch ein meist sehr festes kalkiges Cement mit einander verkittet. Dieses ist nicht selten roth gefärbt und davon dürfte auch die stellenweise braunrothe Färbung des Bodens im Thale abstammen. Vielleicht ist dieses rothe Pigment von der Nachbarschaft des bunten Sandsteines abzuleiten, der weiter westwärts im Russbachthale unweit Russbachaag in Gestalt rother thoniger Sandsteine und Schieferletten unter den Conglomeraten, welche dort die tiefsten Schichten des Kreidegebirges bilden, hervortaucht.

Von dem Pass Gschütt zieht sich südwärts ein dicht bewaldetes und stellenweise sehr sumpfiges Terrain — die Schattau — gegen die flache Kuppe des Hochmooses hinan. Es wird von zahlreichen nicht sehr tiefen Schluchten durchfurcht, welche die Gewässer von den Höhen theils dem tiefen Grabenbach, theils gegen Westen dem Russbach zuführen. Sie sind die einzigen Stellen, an welchen unter der dichten Vegetationsdecke die unterliegenden Felsarten zum Vorscheine kommen. Überall sind dies die bekannten Mergel, theils blaugrau, theils gelbgrau oder auch bräunlichgelb gefärbt, und von zahlreichen Kalkspathadern durchzogen. Von den Gypskrystallen, deren Murchison (l. c. p. 356) in diesen Mergeln Erwähnung thut, konnte ich nirgend eine Spur entdecken.

Mit den weicheren Mergeln, welche insgesammt mit 15° W. fallen, wechseln, wie überall, Bänke sehr festen grauen mergeligen Kalksteins, die an ihren äusseren Schichtenflächen viele Petrefacten und Kohlenpartikeln führen, im Inneren aber compact und fast versteinerungsleer sind.

Über alle anderen Versteinerungen der Schattau waltet an Individuenzahl eine Panopaea vor, ähnlich der *P. Carteroni* d'Orb., doch hinreichend von ihr verschieden. Seltener sind: *Lyonsia*, *Crassatella n. sp.*,

Digitized by Google

Modiola, *Arca Guerangeri* d'Orb., und eine andere kleine, in der Mitte tief eingebuchtete Art; *Cardium productum* Sow., der schon früher erwähnte kleine schiefe Pectunculus; *Pecten quadricostatus* Sow., *Anomia truncata* Gein. und *Ostrea vesicularis* Lamck. *var. (Gryphaea expansa* Sow.*)*. Gasteropoden sind weit seltener. Sie beschränken sich auf:

Fusus baccatus Zek.,
Turritella disjuncta Zek.,
Cerithium trifidum Zek.
" *torquatum* Zek.,
? *Cerithium provinciale* d'Orb. (= *C. torosum* Zek.),
Natica bulbiformis Sow. und
" *lyrata* Sow.

Häufig ist endlich noch *Cyclolites discoidea* Blainv.

Eine der den Mergel durchsetzenden Schichten umhüllt auch *Nerinea bicincta* Bronn in grosser Anzahl; zunächst darunter fand ich auch einzelne Anthozoen: *Thamnastraea media* M. Edw. und H. und *Leptoria Koninckі m.* Auch Hippuriten scheinen in ihrer Gesellschaft vorzukommen; wenigstens fand ich in unmittelbarer Nachbarschaft vereinzelte Exemplare von *Hippurites cornu vaccinum* Bronn, die wohl aus diesen Schichten ausgewaschen sein dürften, da sich keine festeren Kalkbänke in der Nähe finden, denen sie entnommen sein könnten. Übrigens sind die Lagerungsverhältnisse hier viel zu wenig entblösst; das Meiste ist durch Mergelschmand verdeckt. Soviel ergibt sich jedoch mit Gewissheit, dass auch hier die Hippuriten- und Nerineenschichten zwischen die petrefactenführenden Mergel eingeschoben sind, und zwar scheint dies an den verschiedenen Localitäten in verschiedenem Niveau der Fall zu sein.

Die höher gelegenen Mergelschichten, welche den flachen morastigen Gipfel des Hochmooses zusammensetzen, sind sehr petrefactenarm und scheinen dem später bei Beschreibung des Hornspitzes näher zu erwähnenden Schichtencomplexe anzugehören.

Auch auf dem vom Pass Gschütt nordwärts sich erhebenden Abhange finden dieselben Verhältnisse Statt, wie in der Schattau. Man kann sich davon in einem flachen und kurzen Graben überzeugen, der gleich bei dem Hofe Russegg in der bezeichneten Richtung emporsteigt. Es stehen auch in ihm die oft erwähnten Mergel an, welche von steil einfallenden härteren Schichten unterbrochen werden. In den Mergeln trifft man besonders häufig *Cyclolites undulata* Blainv. und *Cerithium elongatum* Zek. nebst einigen Bivalven. *Cyclolites elliptica* Lamck. scheint merkwürdiger Weise hier ganz zu fehlen. Auch andere Anthozoen, besonders *Thamnastraea composita* M. Edw. und H. u. a., liegen im Bachbette zerstreut, die wohl auch in einer Mergelschichte, welche aber keine Hippuriten führt, eingebettet sein mögen. Auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte konnte ich sie nicht auffinden, da die Gesteine überhaupt nur im Bette des den Graben bewässernden Bächleins oberflächlich entblösst sind.

An dem ganzen Abhange, der sich von dem eben geschilderten Graben gegen den Russbach hinabsenkt, welcher in einem tiefen, zwischen den Wänden des hohen Bretkogels und dem Russberge herabkommenden und den letzteren Berg von der kolossalen Masse des Haberfeldes scheidenden Thale läuft, sind beinahe gar keine Entblössungen vorhanden. Nur im Thale selbst unweit des Baches sieht man stellenweise wieder die grauen Mergel anstehend. Dasselbe ist an dem jenseitigen, zum Haberfelde hinanziehenden Abhange der Fall.

Erst wenn man den steilen, von den Traunwandalpenhütten sich südwärts herabsenkenden Abhang, der nach unten in einer mehrere Klafter hohen Felswand endigt, erreicht, erhält man wieder einen deutlicheren Aufschluss über die diese Seite des Berges zusammensetzenden Gesteine. Man beobachtet dort:

1. Zu unterst einen sehr festen dichten, etwas mergeligen grauen Kalkstein, dessen Schichten mit 30—40° h. 21—22 NW. fallen.

2. Darüber eine $1^1/_2$—2 Klaftern mächtige, in unregelmässige Bänke getheilte Masse festen grauen Kalksteins, der ganz erfüllt ist von zahllosen Actäonellen in allen Grössen bis zu 5—6 Zoll, die in allen Richtungen über einander gehäuft sind und oft nur durch sparsames kalkiges Cement zusammengehalten

Digitized by Google

werden. Theils sind sie mit dem umgebenden Gesteine sehr fest verwachsen, theils lassen sie sich daraus auslösen, besonders wenn das Gestein durch längere Zeit der atmosphärischen Luft ausgesetzt war. Der grösste Theil derselben gehört der spitzigen Form der *A. Goldfussi* d'Orb. *(A. conica* Zek.*)* an, nur einzelne der stumpfen *(A. elliptica* Zek.*)*. Noch seltener findet man darunter Exemplare der kleinen *A. Lamarcki* Sow. *(A. voluta* Goldf.*)*.

Im unteren Theile der Schichten wird der Kalk mergelig, so dass man längs des unteren Randes der Felswand einen Streifen des zuweilen ganz weichen Mergels verfolgen kann, der von zahllosen Exemplaren der mannigfaltigsten kleinen Gasteropoden wimmelt, welche durch den Regen leicht ausgewaschen werden. Der grösste Theil der in den Sammlungen zerstreuten Schnecken stammen von diesem Fundorte, um so mehr, da hier auch ihre Schalen in der Regel wohlerhalten, nicht calcinirt sind, wie an anderen Localitäten. Besonders die Menge und Mannigfaltigkeit der hier vorkommenden Cerithien ist überraschend. Es wurden bisher gefunden:

Fusus Dupinanus Zek.,
? „ *Murchisoni* Zek.,
Turritella rigida Sow.,
Omphalia Coquandana Zek.,
„ *Kefersteini* Zek.,
Cerithium affine Zek. (= *C. sejunctum* Zek.),
„ *distinctum* Zek.,
„ *furcatum* Zek. (= *C. cingillatum* Zek.),
? „ *provinciale* d'Orb. (= *C. torosum* Zek.),
Cerithium Münsteri Kefst. (= *C. solidum* Zek. und *C. frequens* Zek.).
„ *rotundum* Zek. ?,
„ *Simonyi* Zek.,
„ *pustulosum* Sow.,
„ *reticosum* Sow.,
„ *Goldfussi* Zek.,
Nerita Goldfussi Kefst. und
Turbo spiniger Zek.

Cerithium Münsteri, reticosum und *pustulosum* sind darunter die häufigsten und kommen, vorzüglich das erste, in erstaunlicher Menge vor.

Von Bivalven ist dagegen beinahe keine Spur vorhanden und auch die Anthozoen scheinen ganz zu fehlen.

3. Über den Actäonellenbänken lagert wieder fester grauer Kalkstein, der stellenweise, besonders in höherem Niveau, in Conglomerate übergeht. Diese sind durchgehends sehr fest, bald feinkörnig, bald grob, und enthalten Geschiebe weissen, gelblichen oder grauen, bald dichten, bald feinkörnigen Kalksteins, zuweilen auch Kalkspathkörner, welche insgesammt durch ein festes lichtgraues krystallinisches Kalkcement gebunden sind. Diese Conglomerate gelangen am oberen Theile des südlichen und südwestlichen Berggehänges zu mächtiger Entwickelung und man schreitet von der früher erwähnten Felsmauer an bis in die Nähe der Sennhütten der Traunwand ununterbrochen über dieselben, bald über die aus dem kurzen Alpenrasen hervorragenden mächtigen Schichtenköpfe, bald über kolossale umhergestreute Trümmer.

4. Bei den Alpenhütten, denselben in O., werden die Conglomerate von Hippuritenkalk überlagert, der einen sehr flachen, wenig vorspringenden Hügel bildet, in den der Fahrweg theilweise eingeschnitten ist. Man sieht ihn nirgend in festen Massen anstehen; er scheint mergelig zu sein und nur viele isolirte Kalksteinknollen zu umschliessen. An Versteinerungen ist er reich; sie sind jedoch meistens schlecht erhalten. Der ganze Hügel ist bedeckt von *Hippurites cornu vaccinum* Br. und kleinen Exemplaren von *H. sulcata* Defr., mit durch die Versteinerung sehr entstellten Massen einer nicht näher bestimmbaren Astraea, von *Astrocoenia reticulata* M. Edw. und H., *Rhipidogyra undulata m.* und zahllosen Fragmenten von *Cladocora manipulata m.* und *Pleurocora rudis m.* In ihrer Begleitung findet man seltene Cidariten, sehr vereinzelte Exemplare von *Rhynchonella difformis* d'Orb., von *Terebratula carnea* Sow.? und einer sehr schön punctirten glatten Terebratel, ähnlich der *T. Hebertina* d'Orb.

5. Unmittelbar neben den Alpenhütten wird endlich der Hippuritenkalk noch überlagert von einer wenig mächtigen Masse grauen und gelbgrauen Mergels, dessen Schichten, deren einzelne in einen thonigen Kalkstein übergehen, steil mit 50—60° h. 23 NNW. fallen, also gegen den Alpenkalk des Haberfeldes

Digitized by Google

(wahrscheinlich weissen Jura, gleich jenem des Plassen bei Hallstatt), dessen Gipfel hart daneben mit steilem Gehänge emporsteigt. Der Mergel ist nicht sehr reich an Versteinerungen, unter denen ich *Inoceramus Cripsii* Mant., *Trochosmilia complanata* M. Edw. und H., ein grosses Cerithium und eine Lima, der *Lima Astieriana* d'Orb. sehr ähnlich, erkannte.

Der ganze erwähnte Schichtencomplex fällt gegen die Jurakalkmasse des Haberfeldes ein, mit nach aufwärts immer steiler werdendem Fallwinkel, und schneidet an derselben ab, — also eine der Schichtenneigung im Gosauthale, wo das südwestliche Fallen vorwaltet, entgegengesetzte Richtung. Eine unmittelbare Überlagerung des Alpenkalkes durch die versteinerungsreichen Gosauschichten, wie sie Ehrlich (über die nordöstlichen Alpen, 1850, p. 32, 33) anführt, sieht man an der Traunwand nirgends.

Ebenso wenig ist dies der Fall an dem südöstlichen Abhange des Haberfeldes, der sich ziemlich steil gegen den Russbach hinabsenkt. Wenn man von der Stelle, wo der Hippuritenkalk zu Tage ansteht, auf dem vorbeiführenden Fahrwege ostwärts fortschreitet, so befindet man sich beinahe stets an der Grenze zwischen dem Jurakalk und den Gosauschichten, ohne dass aber die Berührungsstelle beider irgendwo entblösst wäre, obwohl alles darauf hindeutet, dass letztere sich gegen den ersteren anlehnen, indem ihre Schichten an dem steiler sich erhebenden Jurakalk abschneiden. Eine wirkliche Auflagerung ist nach dem beobachteten Fallen der Gosaugebilde nicht denkbar.

Ehe man noch die Gsöll-Alpe erreicht, verschwinden endlich die Kreideschichten und der nördliche Theil des Russbachthales ist ganz in den älteren Kalken eingeschnitten.

Um einen Aufschluss über die Lagerungsfolge der den östlichen Abhang des Haberfeldes zusammensetzenden Gebilde zu erhalten, muss man von der östlichsten der Traunwandhütten ostwärts in das Russbachthal hinabsteigen, was am vortheilhaftesten durch den sich in der bezeichneten Richtung herabziehenden Stöckelwaldgraben geschieht.

Zuerst durchschneidet man auf eine weite Strecke den Wald, ohne auf irgend eine Gesteinsentblössung zu stossen. Dann überschreitet man von oben nach unten allmählich folgende Schichten:

1. Ziemlich feste graue Mergel mit zahllosen Petrefacten, besonders Konchiferen und zwar denselben Arten, die vom Schrickpalfen und aus dem Brunnsloch bekannt sind. Ihre Schalen sind ebenfalls calcinirt und zerfallen bei jedem Versuche, sie von dem umhüllenden Gesteine frei zu machen. Nach den zahlreichen im Walde umherliegenden Blöcken zu urtheilen, müssen die einzelnen Mergelschichten bis 2 Fuss mächtig sein. Einzelne sind sehr fest, kalkig und erfüllt mit denselben kleinen Versteinerungen, die schon früher aus dem Wegscheidgraben und tiefen Graben erwähnt wurden. Auch an Blöcken eines kalkigen Sandsteines und Conglomerates fehlt es nicht.

2. Mächtige Bänke groben kalkigen Conglomerates wie es schon mehrfach geschildert wurde.

3. Eine Schichte mergeligen Kalkes mit zahlreichen Exemplaren von *Nerinea bicincta* Bronn und einzelnen von *Hippurites cornu vaccinum* Bronn, die aber nur an einer Stelle und in sehr beschränktem Umfange entblösst ist.

Unterhalb dieser Schichte betritt man erst den Anfang des tief eingerissenen Stöckelwaldgrabens, dessen oberer Theil aber leider durch einen neuen Bergschlüpf beinahe ganz verschüttet war.

4. Aus diesem Grunde konnte ich auch nur aus zahllosen umherliegenden Trümmern schliessen, dass die Nerineenschichte zunächst von weichen Mergeln unterteuft wird, die einen ungemeinen Reichthum an Anthozoen verbergen. Besonders vorherrschend sind:

Thamnastraea composita M. Edw. et H.
„ *multiradiata* m.,
„ *media* M. Edw. et H.,
Latomaeandra astraeoides m.,
„ *tenuisepta* m.,
Heterocoenia grandis m.,
„ *provincialis* M. Edw. et H.,
Leptoria Koninckі m.,
Hydnophora styriaca M. Edw. et H. und
Actinacis Martiniana d'Orb.

Digitized by Google

5. Darunter kommen in sehr grosser Mächtigkeit wieder die blaugrauen und gelblichen Mergel zum Vorschein mit zahlreichen Petrefacten. Einzelne Schichten sind ganz erfüllt von der dünnen cylindrischen *Nerinea flexuosa* Sow. und *granulata* Mstr. Ebenso häufig sind *Actaeonella laevis* d'Orb. (bis 1 Zoll gross), *Natica bulbiformis* Sow., *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H., *Trochosmilia complanata* M. Edw. und H. und *Cyclolites elliptica* Lamck., letztere in allen Grössen bis zu $^3/_4$ Fuss im Durchmesser. Seltener beobachtete ich:

Natica angulata Sow.,
„ *lyrata* Sow.,
Phasianella conica Zek. ?,
Rostellaria granulata Sow.,
Rostellaria passer Zek.,
Voluta gradata Zek. (= *V. squamosa* Zek.),
Fusus fimbriatus m. (= *Voluta fimbriata* Zek.),
Pecten quadricostatus Sow.

Lyonsia n. sp., Astarte, Cardium und mehrere andere wegen unvollkommener Erhaltung nicht näher bestimmbare Bivalven. Mit den weicheren Mergeln wechseln ebenfalls feste kalkreiche Schichten, die an der Oberfläche eine körnige sandsteinartige Physiognomie darbieten.

6. Hierauf folgen feste kalkige Conglomerate in beinahe klafterdicken Bänken, welche mit 30 Grad h. 19 NWW. fallen. Ihre Gesammtmächtigkeit beträgt mehr als 2 Klaftern.

7. Sie bedecken wieder die unter Nr. 4 beschriebenen Mergel, unter denen nochmals

8. die Conglomerate zum Vorschein kommen. Sie reichen fast bis an die Thalsohle des Russbaches herab und im Bachbette selbst liegen zahlreiche kolossale Blöcke derselben.

Ist man eine Strecke, dem Laufe des Baches folgend, südwärts gegangen, so stösst man am östlichen Ufer wieder auf einen seichten Graben, — den Rontograben — der sich nordostwärts gegen den Russberg hinan erstreckt und einem kleinen Bächlein zum Bette dient. Im unteren Theile stehen überall die grauen Mergel an, ziemlich reich an den bekannten Petrefacten: *Actaeonella laevis* d'Orb., *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H., *Cyclolites elliptica* Lamck., selten *C. undulata* Blainv. und noch seltener *C. macrostoma m.;* ferner *Rostellaria costata* Sow., ? *Cerithium depressum* Zek. und *Natica bulbiformis* Lamck. u. a. m.

Die höheren Mergelschichten umschliessen in grosser Menge theilweise sehr gut erhaltene Anthozoen, z. B.:

Astrocoenia decaphylla M. Edw. et H.,
„ *ramosa* M. Edw. et H.,
„ *tuberculata* m.,
„ *reticulata* M. Edw. et H.,
„ *magnifica* m.,
Stephanocoenia formosa M. Edw. et H.,
Columnastraea striata M. Edw. et H.,
Placocoenia Orbignyana m.,
Ulophyllia crispata m.,
Latomaeandra astraeoides m.,
Maeandrina Salisburgensis M. Edw. et H.,
Leptoria Konincki m.,
Pleurocora rudis m.,
Astraea corollaris m.,
„ *coronata* m.,
Thamnastraea composita M. Edw. et H.,
„ *agaricites* M. Edw. et H.,
„ *media* M. Edw. et H.,
Dimorphastraea sulcosa m.,
„ *Haueri* m.,
„ *glomerata* m.,
Actinacis Martiniana d'Orb.,
„ *elegans* m.

Über diesen korallenreichen Schichten gelangt man plötzlich zu einer mehrere Ellen mächtigen Masse festen grauen Kalkes mit zahllosen, zum Theile fusslangen Hippuriten *(Hippurites cornu vaccinum* Bronn*)*. Sie fällt unter 30—35° nach West.

Auf ihr ruhen unmittelbar wieder die kalkigen Conglomerate. Die höher liegenden Schichten sind nicht mehr entblösst, da dort der Graben sich ganz verflächt und Alles mit Wald bedeckt ist.

Dieselbe Schichtenfolge scheint weiter südostwärts gegen den Pass Gschütt fortzusetzen, denn bei einer gelegentlichen Nachgrabung auf einem Felde unweit des Hofes Ober-Russegg entblösste man zunächst unter der Dammerde die groben Kalkconglomerate, welche dort viele Schwefelkiesknollen umschliessen,

Digitized by Google

uud unmittelbar darunter mergelige korallenreiche Schichten. Die noch bei meinem Besuche herumliegenden ausgegrabenen Blöcke enthielten ausser häufigen Knollen von *Hydnophora styriaca* M. Edw. und H. und einer nicht näher bestimmbaren Astraea noch viele Bruchstücke einer grossen schmalgefalteten Auster, von welcher aber kein einziges ganzes, eine nähere Bestimmung gestattendes Exemplar mehr aufgefunden werden konnte. Andere Blöcke eines theils etwas thonigen grauen Kalksteines, theils eines festen Kalkmergels, die wahrscheinlich tieferen Schichten angehören, umschliessen *Cardium productum* Sow. und *Pecten quadricostatus* Sow. in beträchtlicher Anzahl.

Steigt man von Russegg und dem Pass Gschütt in das Thal nach Russbachaag hinab, so wird man fast überall von Conglomeraten begleitet. Sie liegen theils in zahlreichen Blöcken an der Oberfläche umher, theils sind sie in der Gegend des Höllhofes und der benachbarten Höfe in mächtigen Bänken, die schwach gegen NO. geneigt sind, entblösst. Sie wechseln in ihrer Beschaffenheit ausnehmend. Bald sind sie sehr grob, mit mehr als faustgrossen Kalksteingeschieben, denen einzelne kleine schwarzgraue Thonschiefergeschiebe eingestreut sind, mit kalkigem grauem oder röthlichem Bindemittel; bald bestehen sie wieder aus Geschieben von nur geringem Durchmesser und nehmen in einzelnen Schichten selbst ein sandsteinartiges Ansehen an. Zwischen die Conglomerate sind hin und wieder Schichten graulichen Kalksteines eingeschoben, in denen man nur sehr vereinzelte kleine Kalkgerölle entdeckt. An anderen Stellen ist das Cement ein sehr dichter gelblicher oder graulichweisser Kalkstein und dann sind den Kalksteintrümmern nicht wenige Geschiebe von Thonschiefer und graulichweissem Quarz beigemengt.

Diese Conglomerate scheinen einem weit tieferen Niveau anzugehören, als die früher beschriebenen, offenbar den Mergeln aufgelagerten. Sie dürften sich an der Basis des ganzen Gosausystemes befinden, wofür, abgesehen von der Verschiedenheit ihrer Zusammensetzung, auch die beobachteten Lagerungsverhältnisse sprechen. Unweit Russbachaag sieht man sehr grobe Conglomerate mit oft mehr als faustgrossen Kalk- und dunklen Thonschiefergeschieben und röthlichem Bindemittel, die ganz mit den oben erwähnten übereinstimmen, unmittelbar auf buntem Sandstein ruhen.

An einem nicht ferne von Russbachaag, demselben in NOO. gelegenen Hügel, dessen Abhang den Hof Hornegg trägt, gelangt man nach überschrittenen Conglomeraten zunächst auf graue und gelbe Mergel mit *Natica bulbiformis* Sow., *Actaeonella laevis* d'Orb., *Fusus baccatus* Zek., *Rostellaria costata* Sow. (= *Fusus tritonium* Zek.), *Inoceramus mytiloides* Mant., *Cyclolites elliptica* Lamek., *C. undulata* Blainv. und *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H. Darüber sieht man in festen Bänken anstehen graulichweissen Hippuritenkalk mit vielen Kalkspathflecken, enthaltend einzelne *Hippurites organisans* Montf. und *cornu vaccinum* Bronn., nebst *Astrocoenia reticulata* M. Edw. und H., *Columnastraea striata* M. Edw. und H., *Diploria crassolamellosa* M. Edw. und H., *Leptoria Konincki m.*, *Astraea corollaris m.*, *Thamnastraea composita* M. Edw. und H. und *Actinacis Martiniana* d'Orb. und seltenen Bivalven, z. B. einer kleinen Astarte, ähnlich der *A. acuta m.* aus dem böhmischen Plänermergel.

Ganz ähnliche Aufschlüsse über die Stellung der in Rede stehenden Conglomerate gibt das Profil des Nefgrabens, das weiter unten erörtert werden soll.

Nach vollendeter Schilderung der Nordseite des Gosaubeckens und der damit unmittelbar zusammenhängenden Partieen kehren wir ins Gosauthal zurück, um den dasselbe an der Westseite begrenzenden Bergzug einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Das nach Norden abdachende Gehänge desselben — vom tiefen Graben bis zur Schattau — ist schon früher beschrieben worden.

An dem gegen Osten gewendeten Abhange und zwar im nördlichsten Theile sind die tieferen Schichten durch den Finstergraben, welcher zwischen dem Calvarienberge und dem Gugitzkogel, wenn auch nicht zu bedeutender Höhe, emporsteigt, blossgelegt. Im Bette des kleinen in ihm herabfliessenden Baches sieht man überall ziemlich dünnplattige graue Mergel anstehen, die mit 25 — 30° theils gegen S., theils

Digitized by Google

gegen SSW. einfallen. Die zahlreichen weit fortlaufenden Klüfte, von denen sie durchsetzt werden, erschweren jedoch die sichere Bestimmung des Fallens bedeutend [1]). Sie bieten einen grossen Reichthum der mannigfachsten Versteinerungen, deren Schalen aber alle calcinirt sind und daher beim Herauslösen aus dem Gesteine fast immer zerbröckeln. Am häufigsten erscheint dieselbe Panopaea, welche schon oben aus der Schattau erwähnt wurde. Ausserdem finden sich aber ein glatter, nur fein concentrisch-linirter Pecten, in der Form sehr ähnlich dem *P. Cottaldinus* d'Orb., *Cardium productum* Sow., *Pecten striato-costatus* Goldf., Cardium, Isocardia, Anomia, *Rostellaria costata* Sow., *Turritella convexiuscula* Zek., *T. columna* Zek., *Phasianella gosauica* Zek., *Natica lyrata* Sow.

Wie überall, wechseln auch im Finstergraben mit den Mergeln Schichten festen grauen mergeligen Kalkes, ganz erfüllt mit kleinen Konchylien und mancherlei Schalentrümmern. Ich erkannte: *Pecten laevis* Nilss., Cardium, Tellina, *Natica lyrata* Sow., *Dentalium nudum* Zek. u. a. m. Eine nicht näher bestimmbare Triloculina ist stellenweise in Menge zusammengehäuft. Andere sandige Varietäten enthalten zolldicke cylindrische verästelte Wülste, an denen keine Spur von Structur wahrzunehmen ist und die in ihrer Gestalt Ähnlichkeit mit *Spongites saxonicus* Gein. verrathen, so wie es auch auf einzelnen Schichtenablösungen an verkohlten Pflanzenpartikeln nicht fehlt.

Südlich vom Finstergraben ziehen sich zwar keine tiefen Schluchten gegen die Berghöhen empor, doch fehlt es nicht an Wasserrissen und Hohlwegen, in denen die sonst überall von Waldvegetation bedeckten Felsarten blosgelegt sind. Bis zu einer bedeutenden Höhe hat man noch immer die grauen Mergel zu Begleitern, deren Schichten mit 30—40° h. 15 SSW. fallen. Sie wechseln mit Bänken sandigen Kalkes und kalkiger Conglomerate, wovon man sich in den seichten Betten der vielen Bäche, die den Wasserüberfluss von dem sumpfigen Wald-Plateau der Gugitze ins Thal hinableiten, überzeugt. Stellenweise findet man in den Mergeln ziemlich zahlreiche Versteinerungen, unter denen *Cyclolites elliptica* Lamck. und *Inoceramus Cripsii* Mant. am verbreitetsten sind.

Steigt man höher gegen den Hornspitz empor, so verlässt man die Mergel und findet sehr gross- und dünnplattige mergelige und kalkige feinkörnige Sandsteine, die dasselbe Fallen besitzen, vorwaltend. Diese begleiten uns bis auf die Höhe des Rückens, aus dem der eigentliche Kamm des Hornspitzes sich erhebt. Dieser besteht aus einem mächtigen Systeme verschiedenartiger mergeliger Schichten, die an den zahlreichen nach Osten gerichteten mauerähnlichen Abstürzen vielfach der Untersuchung blosgelegt sind. Am Fusse des Kammes fallen sie mit 40—45° h. 11 SSO. Der Neigungswinkel wird nach oben aber immer flacher, bis sie an der Spitze beinahe horizontal liegen oder sich nur mit 5° h. 9—10 SO. verflächen.

Sie sind theils thonig und dünnblätterig, wie manche der böhmischen Plänermergel, theils fester und dichter, in mergelige Kalke von gelblichweisser Farbe, manchem Pläner täuschend ähnlich, übergehend, und wechseln mit in Platten getheilten kalkigen feinen Sandsteinen. Ihre Farbe ist sehr veränderlich. Graue

---

[1]) Nach der von Herrn W. Jordan im Laboratorium des Herrn Professors Rochleder in Prag vorgenommenen Analyse besteht der Mergel des Finstergrabens aus:

Kali	0·30	55·82 pCt. in Salzsäure löslich.
Eisenoxyd	8·00	
Kohlensaurem Kalk	41·69	
Kohlensaurer Magnesia	5·31	
Kieselsäure	0·32	
Spuren von Phosphorsäure und Mangan		
Magnesia	0·76	43·87 pCt. in Salzsäure unlöslich.
Eisenoxyd	4·18	
Kieselsäure	30·80	
Thonerde	8·13	

Digitized by Google

Schichten wechseln mehrfach mit röthlichen, ja mit braunroth gefärbten. Von Versteinerungen war trotz anhaltenden eifrigen Nachforschens nicht die geringste Spur aufzufinden, so wie auch der der Gegend sehr kundige Führer und Petrefactensammler J. Schnitzhofer nie dergleichen wahrgenommen zu haben versicherte.

Steigt man vom Hornspitz nordwestwärts gegen den Nefgraben herab, so findet man nirgend anstehendes Gestein entblösst. Auf dem sumpfigen Wald- und Wiesengrunde und in den seichten Wasserläufen liegen jedoch zahlreiche grössere und kleinere Blöcke der gelblichen, weissen und rothen Mergel und der mergelig-kalkigen Sandsteine umher, welche man am Kamme des Hornspitzes kennen gelernt hat. Erst im Nefgraben, dem längsten und tiefsten der Gräben im Bereiche der Gosau, dessen Abstürze stellenweise 2—300 Fuss in der Höhe messen, hat man wieder vielfache Gelegenheit, sich von der Zusammensetzung des Gebirges zu überzeugen. Man überschreitet von oben nach unten folgende — unter den versteinerungsleeren Mergeln des Hornspitzes liegende — Schichtenreihe:

1. Weiche grauliche und gelbliche Mergel, die von zahlreichen Kalkspathschnüren durchsetzt werden. Sie sind an den meisten Stellen so hoch mit Abfällen des leicht zerstörbaren Gesteines bedeckt, dass ihre nähere Untersuchung nicht möglich ist.

2. Hippuritenkalk, der aber keine zusammenhängenden Schichten bildet; vielmehr liegen nur einzelne Knollen und grössere ungestaltete Massen festen grauen, hie und da kalkspathreichen Kalkes in einem weichen Kalkmergel regellos eingebettet. Man findet sie in Folge von Auswaschung aus der den Einflüssen der Witterung nur wenig widerstehenden Grundmasse in Menge an der Oberfläche zerstreut und über das steile Gehänge des oberen Theiles des Grabens hinabgerollt. Eine erstaunliche Menge von Petrefacten ist sowohl in dem compacten Kalke, als auch in dem Mergel eingeschlossen. Aus dem letzteren können sie sehr leicht durch Auswaschen gewonnen werden.

Nebst einem grossen Reichthume an Rudisten, unter denen *Hippurites cornu vaccinum* Bronn — oft die Länge von 12 Zoll übersteigend — bei weitem vorwaltet, andere Formen aber, wie *Hippurites sulcata* Defr., *H. bioculata* Lamck., *H. dilatata* Defr., *H. Toucasiana* d'Orb. und *Caprina Aguilloni* d'Orb., nur sehr vereinzelt auftreten, ist der Mergel mit den mannigfaltigsten Polypenstöcken erfüllt. Der Nefgraben, um dessen Ausbeutung sich besonders Herr Professor Simony grosse Verdienste erwarb, übertrifft alle übrigen Fundorte an Fülle der Formen, und der grösste Theil der in den Sammlungen aufbewahrten Gosau-Polyparien stammt von dorther. Ich sammelte daselbst:

Agathelia asperella m.,
Trochosmilia complanata M. Edw. et H.,
„ *Basochesii* M. Edw. et H.,
„ *elongata* m.,
„ *didyma* M. Edw. et H.,
Placosmilia angusta m.,
* *Diploctenium lunatum* Mich. [1]),
„ *ferrum equinum* m.,
„ *conjungens* m.,
„ *contortum* m.,
„ *Haidingeri* m.,
Montlivaltia rudis M. Edw. et H.,
„ *dilatata* m.,
Leptophyllia irregularis m.,
Thecosmilia deformis m.,
Barysmilia tuberosa m.,
Gyrosmilia Edwardsi m.,
Euphyllia sinuosa m.,
Rhipidogyra undulata m.,
„ *occitanica* M. Edw. et H.,
Pachygyra princeps m.,
„ *daedalea* m.,
Astrocoenia decaphylla M. Edw. et H.,
„ *ramosa* M. Edw. et H.,
„ *tuberculata* m.,
* „ *reticulata* M. Edw. et H.,
„ *formosissima* d'Orb.?,
* „ *magnifica* m.,
* *Stephanocoenia formosa* M. Edw. et H.,
* *Columnastraea striata* M. Edw. et H.,
Phyllocoenia Lilli m.,
Placocoenia Orbignyana m.,
Heterocoenia provincialis M. Edw. et H.,
„ *grandis* m.,

[1]) Die mit einem Sternchen bezeichneten Arten zeichnen sich durch besondere Häufigkeit ihres Vorkommens aus.

Digitized by Google

Heterocoenia verrucosa m.,
Brachyphyllia depressa m.,
Rhizangia Sedgwicki m.,
„ *Michelini* m.,
• *Rhabdophyllia tenuicosta* m.,
• *Calamophyllia multicincta* m.,
• *Latomaeandra astraeoides* m.,
• „ *tenuisepta* m.,
„ *morchella* m.,
„ *brachygyra* m.,
„ *asperrima* m.,
„ *agaricites* m.,
Diploria crassolamellosa M. Edw. et H.,
• *Leptoria Konincki* m.,
„ *delicatula* m.,
• *Hydnophora styriaca* M. Edw. et H.,
Pleurocora Haueri M. Edw. et H.,
„ *rudis* m.,
• *Cladocora manipulata* m.,
„ *Simonyi* m.,
Astraea Simonyi m.,
„ *exsculpta* m.,
• *Thamnastraea composita* M. Edw. et H.,
Thamnastraea agaricites M. Edw. et H.,
Thamnastraea multiradiata m.,
„ *exaltata* m.,
• „ *procera* m.,
„ *acutidens* m.,
Dimorphastraea Haueri m.,
„ *glomerata* m.,
Parastraea grandiflora m.,
• *Cyclolites undulata* Blainv.,
• „ *macrostoma* m., bis 7 Zoll gross,
„ *depressa* m.,
• „ *elliptica* Lamck., in erstaunlicher Menge, in allen Grössen, bis 1 Schuh im Durchmesser haltend,
• „ *hemisphaerica* Lamck.,
Gyroseris patellaris m.,
Trochoseris lobata m.,
Cyathoseris Haidingeri m.,
„ *raristella* m.,
Aulopsammia Murchisoni m.,
• *Actinacis Martiniana* d'Orb.,
„ *Haueri* m.,
Polytremacis Partschi m.,
„ *Blainvilleana* d'Orb.

Ebenso ist der Nefgraben beinahe der einzige Fundort von Bryozoen in der Gosau. Der grösste Theil derselben sitzt auf der Unterseite der Cycloliten oder auf einigen anderen Anthozoen. Bestimmbar waren bisher:

Hippothoa cruciata m.,
Cellepora impressa m.,
„ *scutigera* m.,
„ *irregularis* v. Hag.,
Eschara biserialis m.,
Membranipora hexapora m.,
„ *cincta* m.,
Berenicea Hagenowi m.,
„ *tenuis* m.,
„ *phlyctaenosa* m.,
Alecto rugulosa m.,
• *Proboscina radiolitorum* d'Orb.,
„ *punctatella* m.,
„ *complanata* m.

Auch Foraminiferen und Entomostraceen fehlen nicht ganz, obwohl ihre Anzahl weit geringer ist, als in den Gosaumergeln. Durch sorgfältiges Schlämmen gewann ich von ersteren:

Cristellaria orbicula m.,
• *Rosalina squamiformis* m.,
Quinqueloculina spec. indet.; von letzteren aber:
Cythere Koninckiana Bosq.,
Cythere (Bairdia) subdeltoidea v. Mstr.,
„ *(Bairdia) acuminata* Alth. und
„ *(Cytherella) complanata* m., alle vier Arten nur in sehr seltenen Exemplaren.

Bivalven und Gasteropoden treten ebenfalls sehr vereinzelt in den Hippuritenmergeln auf, darunter:

Rhynchonella Lamarckiana d'Orb.,
Terebratulina sp., nicht deutlich genug zur Bestimmung, in den Umrissen sehr mit *T. Martiniana* d'Orb. übereinstimmend,
Rostellaria monilifera m.,
? *Cerithium daedalum* Zek. und
Trochus triqueter Zek.

3. Unter den Hippuritenschichten liegen graue Mergel mit Petrefacten, deren Mächtigkeit sich aber, da sie grösstentheils durch Schutt verdeckt sind, eben so wenig bestimmen lässt, als jene

4. der darunter nochmals zum Vorschein kommenden Hippuritenmergel, welche den oben (Nr. 2) beschriebenen vollkommen gleichen.

5. Hat man dieselben überschritten, so gelangt man auf ein 7—800 Fuss mächtiges System von grauen oder gelblichen, grossentheils verhärteten Mergeln, welche stellenweise sehr reich an Versteinerungen sind. Diese stimmen meistens mit den an anderen Localitäten beobachteten überein. *Cyclolites elliptica* Lamck., *Trochosmilia complanata* M. Edw. und H. und *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H. liegen in einzelnen Schichten in Menge. Ausserdem fand ich die im Finstergraben so häufige Exogyra, *Pecten striato-costatus* Goldf., *Inoceramus Cripsii* Mant., *Pinna quadrangularis* Goldf., dieselbe grosse

Digitized by Google

Modiola, die in den Mergeln des Schrickpalfens, Brunnsloches u. s. w. vorkommt; Isocardia, Lima, *Limopsis complanata* d'Orb., Astarte, Lucina, Chama n. sp., Ostrea, ähnlich der *O. semiplana* Sow.; ferner *Natica bulbiformis* Sow., *N. lyrata* Sow., *Actaeonella laevis* d'Orb., *Rostellaria costata* (= *Rost. laevigata* Sow. = *Fusus sinuatus* Zek.), *R. gibbosa* Zek., *R. plicata* Sow., *Fusus torosus* m., *Voluta squamosa* Zek., *V. raricosta* Zek., ? *Fasciolaria spinosa* Zek., *Cerithium cognatum* Zek. u. a. m.

Ausserdem entdeckte ich einige ansehnliche Bruchstücke eines bis 5 Zoll grossen Ammoniten, der in seinen äusseren Verhältnissen ganz mit dem *A. texanus* F. Römer aus texanischen Kreideschichten übereinkommt. Jedoch ist es mir nicht möglich, die völlige Identität nachzuweisen, da an meinen Fragmenten die Lobenzeichnungen nicht sichtbar sind.

Einzelne sehr feste kalkreiche Schichten sind, wie gewöhnlich, ganz erfüllt mit kleinen Petrefacten, unter denen ich wieder, wie an anderen Orten, das kleine gerippte Cardium, eine kleine Tellina, Corbula, *Pecten laevis* Nilss. und andere bemerkte.

Mit den Mergeln wechseln unzählige Male 1 Fuss — 1 Klafter mächtige Bänke festen grauen Kalksteines und kalkigen Sandsteines, welch letzterer zuweilen auch grobkörniger wird und viele cylindrische stengelartige Körper, so wie auch auf manchen Schichtenablösungen zahllose kleine verkohlte Pflanzenpartikeln umschliesst. Die Oberfläche mancher Schichten ist auch mit einer Art von Quinqueloculina reichlich bestreut, die sich dem freien Auge als weisse Punkte zu erkennen geben, deren calcinirte schlecht erhaltene Schalen aber keine nähere Bestimmung gestatten.

Der ganze eben beschriebene Complex verschiedenartiger Schichten fällt unter sehr wechselndem, mitunter ziemlich steilem Winkel gewöhnlich h. 11 SSO.

Von Conglomeraten, die in den übrigen Gräben so vielfach und mächtig entwickelt auftreten, ist merkwürdiger Weise in der gesammten Ausdehnung des Nefgrabens keine Spur wahrzunehmen. Erst da, wo sich derselbe in das Russbachthal ausmündet, erscheinen

6. die groben, in mächtige Bänke gesonderten kalkigen Conglomerate, die sich von hier nordostwärts gegen den Hof Russegg und den Pass Gschütt erstrecken und die Basis der ganzen Gosauformation zu bilden scheinen. Sie sind schon früher beschrieben worden.

Die schon weiter oben geschilderten petrefactenleeren Mergel, welche den Hornspitz zusammensetzen und auf der Westseite des Gosauthales die obersten Schichten des Gosausystems bilden, findet man auf dem ganzen Bergzug, vom Hornspitz südwärts bis zum Zwieselberg, wieder, so am Brunnkahr, Hochbichl und dem Hennarkogel, und zwar steigen sie, sich immer mächtiger entfaltend, an dem Gehänge derselben stets tiefer ins Thal herab, indem die südwärts fallenden petrefactenreichen Mergel sich darunter allmählich tiefer verbergen. Die höchste Entwickelung erlangen sie am südlichsten Punkte ihres Auftretens, am Hennarkogel, wo sie vom Bergkamme bis zur Thalsohle herabreichen. Dort sind sie zugleich durch eine am Ostgehänge des Berges sich herabziehende tiefe, von senkrechten unersteiglichen Wänden eingeschlossene Schlucht vortrefflich aufgeschlossen, so dass man in ihr die ganze Reihenfolge der beiläufig mit 15—20° h. 19 NWW. fallenden Schichten sehr gut zu überblicken im Stande ist.

Sie bestehen im Allgemeinen aus im unteren Theile mehr blau- oder aschgrauen [1]), im oberen röthlichgrauen oder braunrothen Mergeln, die bald weich sind, an der Luft zerblättern, bald aber einen grösseren

[1]) Ein solcher grauer Mergel zeigte sich bei einer von Herrn Hawranek im Laboratorium des Herrn Prof. Rochleder vorgenommenen Zerlegung zusammengesetzt aus:

Kohlensaurer Kalkerde	50·52	58·51 pCt. in Salzsäure löslich.
Bittererde	2·16	
Thonerde	2·14	
Eisenoxyd	3·69	

Digitized by Google

Kalkgehalt und bedeutendere Festigkeit besitzen. Letztere sind von sehr homogenem Ansehen und ebenem Bruche; unter der Loupe verräth sich nur hin und wieder ein sehr feines silberweisses Glimmerschüppchen.

Die Mergel wechseln vielfach mit Schichten eines feinkörnigen dünnplattigen kalkigen Sandsteines, der zahlreiche silberweisse Glimmerblättchen enthält und auf einzelnen Ablösungsflächen dicht gedrängte verkohlte Pflanzentheilchen führt. In einzelnen Schichten ist das kalkige Bindemittel selbst krystallinisch.

Ebenso oft sind zwischen die Mergel dichte hellgraue Kalksteine eingeschoben, in welche sie unmerklich übergehen. Derselbe Übergang findet, besonders auf dem höheren Theile des Berges, bei den rothen Mergeln Statt.

Gegen den Gipfel hin liegen auf den letzteren conglomeratartige Sandsteine, die oft grosse Nester von Mergel einschliessen und mit ihm auch vielfach wechseln. Sie werden von mächtigen Conglomeratbänken bedeckt, die aus sehr verschiedenartigen Gesteinstrümmern bestehen. Bald liegen in dem körnig-krystallinischen Kalkcemente nur einzelne Geschiebe von dichtem Kalkstein, schwärzlichem Thonschiefer nnd graulichweissem Quarz; bald sieht man in einer gelblichweissen, beinahe dichten, von Kalkspathadern durchzogenen Kalkmasse nur vereinzelte weissliche Quarzkörner und kleine Bröckchen schwarzgrauen Thonschiefers eingebettet; bald sind die groben Conglomerate ganz aus Quarzgeschieben, denen seltenere Gerölle weissen Kalksteines und aschgrauen bis schwarzgrauen Thonschiefers beigemengt sind, zusammengesetzt. Auch bei ihnen ist jedoch das sparsame Bindemittel kalkig. Sie werden ebenfalls von Schichten grauen feinkörnigen kalkigen Sandsteines unterbrochen, welcher am Gipfel des Hennarkogels ausgedehnte Platten bildet und unter 17° gegen S. geneigt ist.

Südwärts werden diese Gebilde durch ältere Gesteine, gegen welche sie sich anlehnen, abgeschnitten. Schon an der äusseren Physiognomie des Terrains erkennt man die Grenze zwischen beiden sehr wohl. Während die Höhe des Hennarkogels ein breites unebenes, in einzelne flache Kuppen und Rücken sich erhebendes Plateau darbietet, welches wegen der unterliegenden thonigen Mergel oft in weitem Umkreise sumpfig erscheint, erhebt sich der zunächst angrenzende Zwieselberg mit einer längs der Ödalm steil aufsteigenden Felsreihe und setzt sich dann weiter südwärts in die kolossale, gleich einer Säge gezackte Felsmauer der Donnerkogel fort. Sie bestehen beide aus einem gelblichgrauen oder rauchgrauen dichten, splitterigen, sehr magnesiahaltigen Kalkstein, der zahlreiche Nester oder auch zusammenhängende, den Kalkschichten conforme Platten rauch- oder schwarzgrauen Hornsteines umhüllt und von vielen Kalkspathadern durchschwärmt wird.

Weiter südwärts, am südwestlichen Ufer des vorderen Gosausees, enthalten die stellenweise feinkörnigen Kalksteine zahllose Polyparien, die aber im frischen Bruche nicht sichtbar sind, sondern erst an der ausgewitterten Oberfläche der lange Zeit den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzten Blöcke zum Vorschein kommen, aber ohne dass eine nähere Bestimmung möglich wäre.

Ohne Zweifel gehören die Kalke des Zwieselberges und Donnerkogels einer der oberen Jura-Etagen an. Eine schärfere Bestimmung der ihnen anzuweisenden Stelle muss bis zur Entdeckung deutlicher Petrefacten aufgeschoben werden.

Eisenoxyd	1·97	40·96 pCt. in Salzsäure unlöslich.
Kieselsäure	30·30	
Thonerde	2·77	
Bittererde	5·92	

Der grosse Kieselerdegehalt wird durch die dem Mergel reichlich beigemengten sehr feinen Quarzkörnchen bedingt, die auch in einzelnen Schichten den Übergang in Sandstein vermitteln. Ein anderer Theil der Kieselerde war ohne Zweifel mit Thonerde, Bittererde und Eisenoxyd zu einem Silicat verbunden, das theilweise durch Salzsäure zersetzt wird, da ein Theil der Bittererde sich darin auflöste, ohne dass eine zu ihrer Sättigung hinreichende Menge von Kohlensäure vorhanden wäre. Dadurch unterscheiden sich diese Mergel wesentlich von den früher erwähnten aus dem Finstergraben, in welchen sich der grösste Theil der Bittererde mit Kohlensäure verbunden herausstellte.

Auch wenn man von der Höhe des Hennarkogels westwärts in das Thal der Abtenau gegen Annaberg hinabsteigt, so gelangt man, sobald man das aus kalkigen Gosau-Sandsteinen gebildete Plateau verlässt, bald zu tiefer liegenden älteren Gebilden. Man überschreitet allmählich von oben nach unten:

1. Einen sehr zerklüfteten, in eckige Bruchstücke zerfallenden, gelblichen oder rauchgrauen dichten dolomitischen Kalkstein, an dem nur stellenweise eine undeutliche Schichtung wahrnehmbar ist. Sie wird durch zahllose Klüfte maskirt, so dass ihre Bestimmung an dem überall nur in beschränktem Umfange sichtbaren Gesteine nicht wohl vorgenommen werden konnte. Übrigens besitzt dasselbe eine bedeutende Mächtigkeit.

2. Nach abwärts übergeht es in einen dunkelgrauen, in dünne Platten abgesonderten, zuweilen thonigen Kalkstein, in welchem eben so wenig, als in dem vorigen, eine Spur von Petrefacten zu entdecken war.

3. Glimmerreiche graue schiefrige Sandsteine, mit schmutzig-rauchgrauen Kalkschichten wechselnd. Die ersteren enthalten undeutliche Steinkerne gerippter Bivalven.

4. Oberhalb Prehof endlich grauliche und braunrothe thonige Sandsteinschiefer, die besonders auf den Schichtenablösungen sehr reich an Glimmerblättchen sind.

Die zuletzt unter 3. und 4. angeführten Gesteine sind offenbar dem bunten Sandsteine, der mehrfach in der Abtenau angetroffen wird, beizuzählen. Welcher Formation aber die ihn überlagernden Kalke angehören, lässt sich bei dem Mangel an Petrefacten und ohne ausgedehnteres Studium der geognostischen Verhältnisse der Umgegend für jetzt nicht bestimmen. —

Auf den das Gosauthal an der Ostseite begrenzenden Höhen nehmen die Gosaugebilde ein weit beschränkteres Terrain ein. Ihre Grenze verläuft aus dem Gosauthale südlich beiläufig durch den Prielgraben bis über die Höhe, auf welcher sich die bekannten Schleifsteinbrüche befinden, — die Ressen — bis zum Pechgraben, wo sie verschwinden.

Mitten im Gebiete der Gosauschichten, zwischen dem Priel- und Sattelgraben, erhebt sich, von allen Seiten ziemlich steil ansteigend und in das Thal vorgeschoben, ein nur gegen Süden mit dem übrigen Gebirge zusammenhängender Berg, der Leutgebkogel (Leitgupfkogel). Das ihn zusammensetzende Gestein, das an mehreren Punkten in Felsmassen aus den übrigens bewaldeten Abhängen hervorragt, ist ein sehr knotiger, röthlicher, dichter Kalkstein, der viele Flecken und Adern weissen Kalkspathes darbietet. Er umschliesst übrigens zahllose Knollen rothen oder bräunlichrothen, seltener grauen Hornsteins. Von Versteinerungen ist keine Spur wahrzunehmen. Er wird von vielen unregelmässigen Klüften durchzogen und zeigt keine deutlich ausgesprochene Schichtung. Offenbar gehört dieser Kalkstein einer älteren Formation, als die Kreide ist, wahrscheinlich der Juraformation, an, wofür schon das Auftreten der auch in anderen älteren Alpenkalken des benachbarten Gebietes so häufigen Hornsteinknollen spricht.

Boué spricht (a. a. O. p. 201) von einem an der Ostseite des Gosaubaches mitten im Gosauthale gelegenen isolirten Hügel — dem Rehnabilg? —, der aus einer Alpenkalkbreccie bestehen und Hippuriten enthalten soll. Ich konnte trotz allem Nachforschen weder etwas von einem Hügel dieses Namens in Erfahrung bringen, noch konnte ich überhaupt Hippuriten am rechten Gosauufer auffinden.

Den vollständigsten Durchschnitt der Gosaugebilde auf der rechten Seite des Gosaubaches erhält man, wenn man durch den Hofergraben zu den Schleifsteinbrüchen auf der Ressen emporsteigt, obwohl man auch hier auf dem ganzen Wege nur einzelne, wenig umfangreiche Entblössungen trifft.

Schon nicht weit über den letzten Häusern sieht man in einzelnen Abstürzen graue, meistens verhärtete Mergel anstehen, deren Schichten ziemlich steil (mit 50—65°) gegen W. fallen. Sie sind stellenweise mit einer ungemeinen Menge von Petrefacten erfüllt, unter denen die Konchiferen bei weitem vorherrschen. Ich sammelte daselbst:

Digitized by Google

Trochosmilia complanata M. Edw. et H.,
Placosmilia cuneiformis M. Edw. et H.,
* *Cyclolites elliptica* Lamck.,
* „ *discoidea* Blainv.,
* *Rostellaria Partschi* Zek.,
„ *costata* Sow.,
? *Fusus Murchisoni* Zek.,
? *Tritonium gosauicum* Zek.,
Turritella convexiuscula Zek.?,
Cerithium Münsteri Kefst.,
„ *reticosum* Sow.,
? *Ovula striata* Zek.,
* *Natica bulbiformis* Sow.,
„ *semiglobosa* Zek.,
„ *Römeri Gein.* (= *N. rugosa* (Höningh.) Zek., von der echten Höninghaus'schen Species verschieden [1]).
Avellana decurtata d'Orb.,
Nerinea flexuosa Sow.,
Trochus triqueter Zek.,
* *Actaeonella laevis* d'Orb.,
Tellina plana Römer (= *T. Renauxii* Math.),
Anatina sp.,
Lyonsia sp.,
Corbula subangustata d'Orb.,
Pholadomya Esmarki Pusch,
Cardium productum Sow., nebst drei anderen Arten, deren eine dem *C. Cottaldinum* d'Orb. ähnlich ist,
* *Astarte macrodonta* Sow. und die schon früher erwähnte der *A. acuta m.* ähnliche kleine Art,
Crassatella impressa Sow., nebst 2 anderen Species,
Opis sp.,
Arca Matheroniana d'Orb. und eine zweite Art, ähnlich der *A. Vendinensis* d'Orb.,
Pectunculus sp.
Limopsis complanata = *Pectunculina compl.* d'Orb.,
* *Trigonia limbata* d'Orb., in der Gosau bisher nur aus dem Hofergraben bekannt,
Modiola, ähnlich der *M. ligeriensis* d'Orb. und eine andere grosse Species ohne Radialstreifen,
Perna, bis 5 Zoll gross, im Umrisse der *P. Royana* d'Orb. nahekommend,
Lima 2 *sp.*,
* *Pecten quadricostatus* Sow.,
Ostrea vesicularis Lamck. (*Gryphaea expansa* Sow.), bis 5 Zoll gross,
Rhynchonella compressa Sow., sehr selten,
Serpula filiformis Sow.

Einzelne der Mergelschichten nehmen eine überwiegende Menge von Kalkerde auf und übergehen in einen grauen, beinahe dichten Kalkstein, von welchem einzelne Knollen von verschiedenem Durchmesser auch mitten im Mergel liegen. Solche kalkreiche Varietäten pflegen gewöhnlich sehr zahlreiche Exemplare von *Ostrea vesicularis*, dicht an einander gedrängt, zu enthalten. — Andere Schichten sind ganz mit Trümmern von Konchylienschalen erfüllt, welche nur durch sparsames Cement gebunden werden. Endlich nehmen manche auch Kalksteingeschiebe auf, werden conglomeratartig, pflegen aber dessenungeachtet auch Petrefacten zu umschliessen.

Höher oben am Berggehänge nehmen die Mergel eine röthliche oder auch rothe Färbung an, wobei gewöhnlich der Reichthum an Versteinerungen sehr abnimmt oder auch ganz verschwindet.

Sie werden überlagert von in grosse ebene Platten abgesonderten grauen oder grünlichgrauen Sandsteinen, welche unter beiläufig 10° gegen W. geneigt sind. Man sieht sie bei der Alm Zodl theils in kleinen Wasserrissen entblösst, theils in zahlreichen Blöcken umherliegen.

Die höheren Schichten, welche die flache Kuppe „auf der Ressen" zusammensetzen, sind in vielen grossen Steinbrüchen aufgeschlossen, in denen seit einer langen Reihe von Jahren die weithin bekannten und verbreiteten Gosauer Schleifsteine gewonnen werden. Die Brüche erreichen jedoch keine bedeutende Tiefe, da eben nur jene Schichten abgebaut werden, welche zur Verfertigung dieser Schleifsteine tauglich sind.

In der Sohle der Brüche kommen graue dünngeschichtete sandige Mergel zum Vorschein, deren Mächtigkeit jedoch aus dem angeführten Grunde nicht ersichtlich ist.

Darauf ruht die eigentliche Schleifsteinschichte, über 1 Klafter mächtig und in wenige starke Bänke getheilt. Sie besteht aus einem feinkörnigen grauen oder grünlichgrauen Sandstein, dessen kleine eckige und scharfe Quarzkörner durch ein sparsames grünlich-graues, thonig-kalkiges Cement gebunden sind, wesshalb auch das ganze Gestein mit Säuren braust. Sehr feine silberweisse Glimmerschüppchen sind nicht

[1]) Die in der Zekeli'schen Abbildung dargestellten Körner sind in der Natur nicht vorhanden; die Schalenoberfläche zeigt nur scharfe dem Mundrande parallel verlaufende Falten, welche mit zahlreichen, dieselbe Richtung einhaltenden Linien bedeckt sind.

Digitized by Google

selten eingestreut. Einzelne Schichtenablösungen zeigen zahlreiche, aber immer sehr kleine verkohlte Pflanzenpartikeln.

Das Dachgestein in den Steinbrüchen bilden endlich sehr dünnblätterige, äusserst feinkörnige, beinahe homogen erscheinende kalkig-sandige, gelb- oder bläulichgraue Mergel mit gewöhnlich sehr ebenen, selten knotigen Schichtungsflächen. Zahlreiche, aber ungemein feine Glimmerschüppchen verrathen sich durch ihren Schimmer. An der Luft blättern sich diese Mergel leicht auf und zerfallen rasch. Sie umschliessen nicht selten sehr feinkörnigen, leicht vitriolescirenden Markasit in haselnuss- bis wallnussgrossen, beinahe regelmässigen Kugeln oder unförmlichen Knollen, theils mit beinahe glatter, theils drusiger Oberfläche.

Mit ihnen wechseln seltene und wenig mächtige Schichten eines sehr festen Conglomerates, in welchem viele, die Erbsengrösse nicht übersteigende, gewöhnlich kleinere Geschiebe graulichen Quarzes und dichten weisslichen oder gelblichen Kalksteines durch ein festes kalkiges Cement zusammengekittet sind. Auch in ihm findet man silberweissen Glimmer, aber in weit selteneren grösseren Blättchen.

Alle die genannten Schichten liegen beinahe horizontal oder sind nur sehr schwach (mit 5°) h. 11 SSO. geneigt.

Beinahe in S. hinter den Schleifsteinbrüchen erhebt sich ein flacher, am Gipfel ein sumpfiges Plateau tragender Hügel, welcher ziemlich steil in das Thal, in dem die Grubalmen liegen, abfällt. Er besteht, so wie der Abhang gegen das Grubthal, aus den beschriebenen Sandsteinen und Mergeln und man überzeugt sich, dass das vordere Grubthal, welches in das tiefe Prielthal einmündet, ihre Grenze bildet. Die jenseits des Thales liegenden Berge, das Modereck, Seekahr, die Schwarzkogeln, so wie die gegen den Blankenstein und die hohe Scheibe hinanziehende Kette bestehen insgesammt aus festen, einer älteren Formation angehörigen Kalksteinen, so wie überhaupt jenseits der auf den vorhergehenden Blättern bezeichneten Grenzen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Gosau keine Spur mehr von Kreideschichten oder gar von tertiären Gebilden zu entdecken ist.

Aus den eben dargelegten Detailbeobachtungen lassen sich nun folgende Schlüsse in Betreff der Gosauschichten ziehen:

1. Innerhalb des oben beschriebenen Bezirkes — des Gosauthales und des zunächst angrenzenden Theiles des Russbachthales — erreicht die gesammte Gosauformation, wo sie am mächtigsten entwickelt ist, eine Mächtigkeit von beiläufig 2500 Fuss. Die grösste Entwickelung bietet sie am Hornspitz dar, an welchem sie von der Sohle sowohl des ihn östlich begrenzenden Gosauthales, als auch des westlich gelegenen Russbachthales bis zum Gipfel reicht. Da nun die absolute Höhe des Hornspitzes 4524 Wiener Fuss beträgt, das Dorf Gosau aber nach Schmidl 2194 Wiener Fuss über die Nordsee erhaben ist, so ergibt sich für den Hornspitz eine absolute Höhe von beiläufig 2330 Wiener Fuss über der Thalsohle. Damit ist aber die ganze Mächtigkeit der Formation noch nicht erschöpft, da die Sohle des Thales nur von den petrefactenführenden Mergeln gebildet wird. Es lässt sich daher nicht nur noch ein weiteres Fortsetzen derselben unter die Thalsohle erwarten, sondern es müssen auch noch die mächtigen an der Basis der Gosauformation liegenden Conglomerate mit in Anschlag gebracht werden. Thut man dies, so dürfte man wohl noch hinter der Wahrheit zurückbleiben, wenn man die Gesammtmächtigkeit der Formation, wie vorher angegeben wurde, auf beiläufig 2500 Fuss veranschlägt.

2. Die Gosaugebilde scheinen die Ausfüllung eines wenig ausgedehnten Beckens darzustellen, wobei jedoch die ursprüngliche Form durch spätere Hebungen mehrfach modificirt und zum Theile unkenntlich gemacht wurde. An der Nord-, Ost- und Südseite, wo sich die Kreideschichten unmittelbar an die sie überragenden älteren Kalke anlehnen, fällt diese muldenförmige Lagerung noch jetzt in die Augen. An der

Digitized by Google

Westseite dagegen, wo der vorwiegend aus Gosauschichten gebildete Bergzug des Hornspitzes u. s. w. westwärts von einem Thale begrenzt wird, scheint die ursprüngliche Lagerung später wesentliche Änderungen, das Terrain daher bedeutende Umstaltungen erfahren zu haben.

Es geht dies auch aus einer näheren Betrachtung der an verschiedenen Punkten beobachteten Fallrichtungen hervor. Ich fand dieselben:

an den Conglomeraten des Kreuzgrabens	h. 13—16	SW.	unter	30—75°
an den Mergeln des Edelbachgrabens	h. 15—20	SW.—NW.	„	15—20°
an den Conglomeraten am Schrickpalfen	h. 20	NW.	„	15—18°
im unteren Theile des tiefen Grabens (Mergel)		SW.	„	10—15°
im oberen Theile des Wegscheidgrabens		SSW.		fast söhlig.
„ „ „ „ tiefen Grabens (Mergel)		SSW.		steil.
an der Traunwand (unterer Kalk)	h. 21—22	NW.	„	30—40°
„ „ „ (oberer Mergel)	h. 23	NNW.	„	50—60°
im Stöckelwaldgraben (untere Conglomerate)	h. 19	NWW.	„	30°
im Rontograben (Hippuritenmergel)		W.	„	30—35°
am Hornegg (Conglomerate)		NO.		schwach geneigt.
im Finstergraben (Mergel)		S.—SSW.	„	25—30°
Ostabhang des Hornspitzes (Mergel)	h. 15	SSW.	„	30—40°
Hornspitz unterhalb des Kammes	h. 11	SSO.	„	40—50°
„ am Kamme	h. 9—10	SO.	„	5°
im Nefgraben (Mergel)	h. 11	SSO.		sehr wechselnd.
Hennarkogel, Ostseite (Mergel)	h. 19	NNW.	„	15—20°
„ zunächst dem Gipfel (Sandstein)		S.	„	17°
Hofergraben (Mergel)		W.	„	50—65°
Schleifsteinbrüche auf der Ressen (Sandstein)	h. 11	SSO.	„	5°—söhlig.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen geht hervor, dass die hauptsächliche Fallrichtung der Gosauschichten eine südliche ist, bald mehr nach O., bald nach W. abweichend; darauf gestützt, dürfte man sich vielleicht den Schluss erlauben, dass diese Lagerung durch eine, vorzüglich im Norden des Gosaubeckens, von O. nach W. wirkende Hebung bedingt worden sei. Im westlichen Theile der Gosau dürfte dieselbe besonders in der Richtung des Gschütt-Passes gewirkt haben, wodurch es erklärbar würde, dass die Neigung der Schichten in der Richtung dieses Passes und des Russberges, in der Schattau, dem Rontograben und im Hornegg eine beinahe ostwestliche, nördlich und westlich davon an der Traunwand dagegen eine nördliche, an den übrigen Punkten aber eine vorherrschend südliche sei. Je weiter man von der oben bezeichneten, über den Pass Gschütt und das Russbachthal verlaufenden Sattellinie ostwärts sich entfernt, desto mehr schlägt das nördliche Fallen der Schichten in ein südliches um.

Für eine solche in der erwähnten Richtung verlaufende Erhebungslinie spricht auch der Umstand, dass gerade am Pass Gschütt und von diesem westwärts gegen Russbachaag hinab die tiefsten Schichten der Formation, die groben, unmittelbar dem bunten Sandsteine aufgelagerten Conglomerate zum Vorschein kommen; — Schichten, die an den übrigen Stellen der Gosau, mit Ausnahme der östlichen Begrenzung in der Umgebung des Kreuzgrabens, nicht mehr an die Oberfläche treten.

Richtet man seine Aufmerksamkeit auf den Winkel, unter dem sich die Schichten neigen, so ergibt sich, dass dieser überhaupt einem sehr grossen Wechsel unterworfen sei. Im Allgemeinen scheinen jedoch die tieferen Mergelschichten weit steiler einzufallen, während nach aufwärts die Neigung allmählich abnimmt und die oberen Schichten — die versteinerungsleeren Mergel am Gipfel des Hornspitzes und die Sandsteine auf der Ressen — eine beinahe horizontale Lage annehmen.

3. Obwohl die Kreideschichten der Gosau offenbar den älteren festen Kalksteinen, welche die umgebenden höheren Berge zusammensetzen, aufgelagert sind, so findet man doch die Berührungsfläche beider Gesteine fast nirgend blosgelegt und es lässt sich daher die Auflagerung nicht unmittelbar nachweisen. Nur an einer Stelle, die schon von Boué beschrieben und abgebildet wurde (Mémoires géol. I, p. 203,

Digitized by Google

Taf. I, Fig. 4), hatte ich Gelegenheit, sie zu beobachten. Im hinteren Theile des Prielgrabens sieht man nämlich an einer steilen Felswand — der Prielwand — die kalkigen Sandsteine und Mergel der Ressen mit beinahe söhligen Schichten auf den geneigten Bänken des älteren Kalkes ruhen, ohne dass man wegen der Steilheit des Felsabsturzes im Stande wäre, die Auflagerungslinie einer näheren Untersuchung zu unterziehen.

Ebenso sieht man in der Umgebung von Russbachsaag die unteren Conglomerate der Gosauformation den bunten Sandstein unmittelbar überlagern.

An allen anderen Punkten ist die Contactfläche beider Formationen durch Vegetation oder durch Schutt und Trümmermassen verdeckt. An der das Gosauthal nordwärts begrenzenden Bergreihe wird sie überall durch eine beinahe horizontale oder nur schwach geneigte Terrasse angedeutet, aus welcher sich mit steilerem Gehänge die älteren Kalke erheben. Die Gosauschichten fallen von ihnen unter wechselndem Winkel abwärts gegen S., wie z. B. im Kreuz-, Edelbach- und Wegscheidgraben.

Auf dem die Gosaugebilde südwärts begrenzenden Zwieselberge sieht man sie dagegen dem älteren hornsteinführenden Kalke zufallen, so dass ihre Schichten an demselben scharf abschneiden müssen. Dasselbe ist der Fall an der Traunwand, wo der ganze Complex von Kalken, Conglomeraten und Mergeln deutlich gegen den Jurakalk des hohen Haberfeldes unter ziemlich steilem Winkel einfällt und von ihm abgeschnitten wird.

Überall ruhen mithin die Gosauschichten entweder unmittelbar auf den älteren Alpenkalken und dem bunten Sandsteine oder lehnen sich an die ersteren unter verschiedenem Winkel an, so dass ihr jüngeres Alter keinem Zweifel unterliegen kann, so sehr auch ihre ursprünglichen Lagerungsverhältnisse durch spätere Katastrophen gestört und verändert worden sein mögen.

4. Die Gosauformation besteht aus einem Complexe von Conglomeraten, Mergeln, Kalk- und Sandsteinen, unter denen jedoch die Mergel und diesen zunächst die Conglomerate vorwalten. Die anderen beiden Glieder setzen nur untergeordnete grössere und kleinere Massen innerhalb des Gebietes der ersteren zusammen. Selbst eine flüchtige Betrachtung der bei der Beschreibung der einzelnen Localitäten gebotenen Profile zeigt schon, dass eine scharfe Sonderung der erwähnten verschiedenartigen Gesteine in bestimmte, in regelmässiger Ordnung auf einander folgende Gruppen nicht zulässig sei. Um so weniger ist an eine Trennung in besondere Etagen oder gar Formationen zu denken, wie man es früher von manchen Seiten durchzuführen versucht hat.

Wie ich schon an einem anderen Orte ausgesprochen habe[1]), „bilden sämmtliche Gosaugebilde einen zusammenhängenden Schichtencomplex, dessen Schichten an verschiedenen Punkten nach den verschiedenen Localverhältnissen wechseln, ohne dass sich jedoch in diesem Wechsel eine Regelmässigkeit, ein bestimmtes Gesetz nachweisen liesse."

In dem bunten wechselnden Bilde der Gosauschichten lassen sich demungeachtet einige Grundzüge nicht verkennen, welche beinahe stets unverändert bleiben und dem ganzen Schichtencomplexe an den verschiedensten Localitäten einen gewissen constanten Charakter verleihen und den Überblick im Grossen wesentlich erleichtern.

Die gesammte Gosauablagerung zerfällt ungezwungen in zwei Hauptgruppen, die freilich nicht scharf von einander abgegrenzt sind, sondern unmerklich in einander verfliessen. Die untere weit mächtigere Gruppe besteht, wenn man von den an ihrer Basis stellenweise mächtig entwickelten Conglomeraten absieht, vorwiegend aus theils weicheren, theils festeren, meist grauen Mergeln, die sich durch die Menge der davon umschlossenen Petrefacten der verschiedensten Art auszeichnen. Sie nimmt den bei weitem grössten Theil

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt II. Jahrgang, IV. Hft., pag. 52 ff.

Digitized by Google

des von den Gosaugebilden überhaupt bedeckten Terrains ein, indem der ganze nördliche, nordwestliche und nordöstliche Theil desselben, sowie auch die gesammte Vertiefung des Gosauthales, soweit es die Kreidegebilde durchschneidet, ihm ausschliesslich angehört; während die obere Gruppe nur innerhalb beschränkterer Grenzen auftritt. (Siehe die Karte Taf. XXX.) Letztere bildet zwei von einander durch die ganze Breite des Gosauthales geschiedene Ablagerungen, eine westliche und eine östliche. Die erste bedeckt den Kamm der das Gosauthal westwärts begrenzenden Bergkette vom Hochmoos und der Gugitze an bis an die Südgrenze der Formation am Zwieselberg; die zweite setzt den oberen Theil einer ausgedehnten flachen Bergkuppe an der Südostgrenze der Gosaugebilde — auf der Ressen genannt — zusammen. In beiden sieht man die obere Schichtengruppe ganz deutlich und regelmässig auf der unteren — den versteinerungsführenden Mergeln — ruhen. Sie besteht in ihrem unteren Theile aus sehr mächtig entwickelten, regellos wechselnden grauen und rothen Mergeln, die nach oben in grossplattige kalkige Sandsteine übergehen, welche in dem obersten Theile der Ablagerung als vorwaltendes Glied auftreten, obwohl einzelne Bänke derselben hin und wieder auch zwischen den tieferen Mergelschichten erscheinen.

Sämmtliche Schichten der oberen Gruppe, so sehr sie auch in ihren petrographischen Charakteren von einander abweichen mögen, stimmen doch in einer Eigenschaft überein, wodurch sie sich der unteren Schichtengruppe diametral entgegenstellen. Es ist dies der gänzliche Mangel an Petrefacten, der sich bei ihnen kund gibt. Bisher ist es noch nicht gelungen, irgend eine Versteinerung in ihnen nachzuweisen, mit Ausnahme kleiner ganz unkenntlicher verkohlter Pflanzenpartikeln, welche einzelne Schichtenablösungen der Sandsteine in Menge bedecken.

Ein anderer eigenthümlicher Charakterzug der oberen Gosauschichten gibt sich in der sehr spärlichen Entwickelung von Conglomeraten zu erkennen. Während dieselben nicht nur an der Basis der unteren Schichtengruppe in besonderer Mächtigkeit, sondern auch in zahllosen Bänken mitten in den petrefactenführenden Mergeln auftreten, sieht man im Gebiete der oberen, versteinerungsleeren Mergel und Sandsteine weit seltener und nur wenig mächtige Bänke eines festen groben Conglomerates zum Vorschein kommen. Besonders auffallend ist dieser Mangel bei den Mergeln auf der Ressen, dem Hornspitz u. s. w., während die Conglomerate am Hennarkogel wieder zu einer reicheren Entwickelung gelangt sind.

Die Einförmigkeit der unteren versteinerungsführenden Mergel wird durch zahlreiche Einlagerungen verschiedenartiger anderer Gesteinschichten von bald grösserer, bald geringerer Mächtigkeit unterbrochen. Sie wechseln vielfach mit sehr kalkreichen Mergeln, welche in wahre feste Kalksteine übergehen, mit kalkigen Sandsteinen und mit Conglomeraten von sehr mannigfaltiger Beschaffenheit. Besonders letztere treten sehr häufig auf und spielen eine nicht unwichtige Rolle in der Zusammensetzung der Gosauformation. Abgesehen von der sehr veränderlichen Grösse der zu ihrer Bildung zusammentretenden Geschiebe, weichen sie auch in ihren übrigen Eigenschaften oft wesentlich von einander ab. Die Geschiebe bestehen an vielen Stellen ausschliesslich, an allen aber vorherrschend aus dichten Kalksteinen von den verschiedensten Farben, ohne Zweifel verschiedenen Etagen des Alpenkalkes, wie er die benachbarten Bergmassen zusammensetzt, angehörig. Häufig treten in grösserer und geringerer Menge abgerundete Trümmer grauschwarzen Thonschiefers hinzu und endlich an einzelnen Punkten, wie z. B. am Hennarkogel und auf der Ressen, — also in der Nähe des Sandsteines — meistens kleinere Brocken graulichweissen Quarzes.

Das Cement ist durchgehends kalkig, zuweilen lockerer, mehr mergelig, gewöhnlich aber sehr fest, mitunter selbst krystallinisch. Bisweilen, besonders in den vereinzelt zwischen die Petrefactenmergel eingeschobenen Schichten, herrscht das Cement weit über die sparsamen darin eingebetteten kleinen Geschiebe vor. Nur im Kreuzgraben findet man Conglomerate mit ganz weichem thonigem Cemente, so dass sich die zahllosen, oft sehr grossen Gerölle leicht mit den Händen aus den schüttigen Massen herauslösen lassen. In dem genannten Graben sowohl, als auch auf dem Passe Gschütt und in der Nähe von Russbachaag ist

Digitized by Google

das Bindemittel roth gefärbt und es ist in diesen Fällen wohl nicht unwahrscheinlich, dass der unterliegende bunte Sandstein einen Theil des Materiales zu ihrer Bildung geliefert haben möchte. Wenn sich auch in der Vertheilung der Conglomeratbänke kein bestimmtes Gesetz nachweisen lässt, dieselben vielmehr in dem verschiedensten Niveau sich wiederholen, so kann es doch nicht übersehen werden, dass sie besonders an den Grenzen der Gosauformation zu einer massenhafteren Entwickelung gelangt sind. Man kann dies nicht nur in verticaler Richtung beobachten, indem an der Basis der ganzen Formation, wo sie dem bunten Sandsteine aufgelagert ist, dieselben in sehr bedeutender Mächtigkeit auftreten. In dieser Weise findet man sie vom Pass Gschütt von Ost nach West vorschreitend über Russegg, Hornegg bis nach Russbachaag hinab. Dasselbe scheint vielmehr auch in der Richtung des Streichens der Formation statt zu finden. Wenigstens begegnet man ihnen in ausgezeichneter Entfaltung, wie schon weiter oben erwähnt wurde, an der Ostgrenze der Gosaugebilde, im Kreuz- und Ferbergraben und ihrer Umgebung.

Selbst in der oberen Gruppe der Gosaugebilde scheint dieses reichlichere Auftreten von Conglomeraten an der Grenze gegen die älteren Gesteine wiederzukehren. Während sie am Hornspitz, Brunnkahr u. s. w. beinahe ganz fehlen, trifft man sie am Hennarkogel, dem den Gipfel einnehmenden Plateau zunächst, in mächtigen ausgebreiteten Massen wieder.

Endlich scheinen sie mit den Hippuritenkalken noch in näherer Beziehung zu stehen, indem man sie beinahe überall, wo die Hippuriten, in grosser Menge zusammengedrängt, sich noch auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte befinden, die Unterlage derselben bilden sieht. So am Schriekpalfen, an der Traunwand u. s. w. Die Hippuritenbänke dürften sich hier wohl ursprünglich auf dem festen Gerölle- und Conglomeratboden angesiedelt haben. Wo dies nicht der Fall ist, wie z. B. im Nefgraben, liegen die Hippuriten nicht in festen Kalkbänken, sondern in den verschiedensten Richtungen im Mergel zerstreut oder in in dem Mergel eingebetteten unregelmässigen Kalkknollen eingeschlossen. Hier liegt wohl die Idee sehr nahe, dass sie sich nicht mehr auf ursprünglicher, sondern auf secundärer Lagerstätte befinden dürften.

Zuweilen lässt sich ein unmittelbarer Übergang des Hippuritenkalkes in das Conglomerat nachweisen, indem ersterer allmählich Kalkgeschiebe aufnimmt und in demselben Masse die Petrefacten daraus verschwinden.

Diese Beziehung der Conglomerate zu den Hippuritenkalken erkannte schon Lill (Jahrb. d. Mineral. 1830, pag. 192. 193), indem er erwähnt, dass dieselbe stellenweise noch viel deutlicher ausgeprägt sei, als am Untersberg, wo der Hippuritenkalk nach unten ebenfalls eine conglomeratartige Structur annimmt. Der Auflagerung derselben auf Conglomeraten an der Wand bei Wiener-Neustadt thut Lill ebenfalls schon Erwähnung, was von Cžjžek (Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1851, 2, pag. 123) bestätigt wird.

Die Hippuriten- und Korallenkalke und Mergel stellen überhaupt ein so ausgezeichnetes und auffallendes Glied der Gosauformation dar, dass noch einige kurze Bemerkungen über dieselben nicht am unrechten Platze sein dürften.

Auf das Vorhandensein zahlreicher Hippuriten in den Gosauschichten ist man schon vor langer Zeit aufmerksam geworden, da dieselben grossentheils leicht von den umhüllenden weicheren Gesteinspartien durch atmosphärische Einflüsse befreit und lose herumliegend in Menge aufgesammelt wurden und in alle Sammlungen gelangten. Wie bei den übrigen Gosaupetrefacten, blieb man jedoch über ihre eigentlichen Fundstätten und die Art ihres Vorkommens lange gänzlich im Dunkeln. Es genügte zu wissen, dass sie aus der Gosau stammen.

Boué, in der angeführten Abhandlung (pag. 201), erwähnt noch keiner anstehenden Massen von Hippuritenkalk. Er schliesst nur aus dem Vorkommen abgerollter oder zertrümmerter Hippuriten, dass der Hippuritenkalk noch irgendwo in der Gosau in primärer Lage vorkommen könne, und sieht ihn als gleich

Digitized by Google

alt mit den an der Basis der Gosaugebilde liegenden Conglomeraten an, also für eine der ältesten Schichten derselben.

Murchison in seiner mehrfach citirten Abhandlung (pag. 353) spricht zwar ausdrücklich von anstehenden Massen des Hippuritenkalkes, als deren ansehnlichste er den Schrickpalfen — Balvenstein — hervorhebt; er lässt sie aber unmittelbar den compacten älteren Alpenkalk überlagern *(and that rocks of this kind [the alpine limestone] are overlaid by bosses of hippurite-limestone).*

Alle späteren Schriftsteller, welche die Gosauschichten zum Gegenstande ihrer Betrachtung machen, sprechen ebenfalls von den Hippuritenkalken als den tiefsten Schichten derselben, wozu sie offenbar weniger durch Autopsie geführt, als theils durch obigen Ausspruch Murchison's, theils durch die von Lill beschriebenen Lagerungsverhältnisse am Untersberge bei Salzburg, wo der obere Alpenkalk unmittelbar von den theils compacten, theils breccienartigen Hippuritenkalken bedeckt wird, verleitet worden sein dürften.

Wie wenig diese Ansicht mit der Wahrheit übereinstimme, geht aus den oben von mir ausführlich dargelegten Daten hervor. In der Gosau finden wir die Hippuritenkalke nirgend als die tiefsten Schichten der Gosauformation, die, wie schon früher mehrfach erwähnt wurde, überall durch Conglomerate gebildet werden. Überall sind die Hippuritenkalke zwischen die Schichten der unteren petrefactenführenden Mergelgruppen eingeschoben, jedoch in sehr verschiedenem Niveau, bald tiefer, bald wieder sehr hoch oben in der Schichtenreihe, von einer ungemein mächtigen Mergelmasse getragen. So liegt im Nefgraben unterhalb der oberen Masse des Hippuritenkalkes ein wenigstens 800 Fuss mächtiger Complex von Mergel- und Kalkschichten. So treten die hippuritenführenden Kalke an der Traunwand beinahe an der Spitze sämmtlicher Kreideschichten auf, nur von einer wenig mächtigen Mergelmasse überlagert. An eine Dislocation, durch welche sie erst später in ihre jetzige Lage gehoben sein könnten, wird gewiss Niemand denken, der nur einen flüchtigen Blick auf die regelmässige Reihenfolge der Schichten wirft.

Durch diese höchst wechselnde Stellung der Hippuritenkalke in der Reihe der Gosauschichten gibt sich schon von selbst die Unzulässigkeit der Ansicht Morlot's zu erkennen, welcher dieselben dem Neocomien parallelisiren wollte. Eigene Ansicht der Lagerungsverhältnisse hätte ebenso wenig, als ein wenn auch noch so flüchtiges Studium der, wie weiter unten gezeigt werden wird, so höchst bezeichnenden Versteinerungen zu einem so irrigen Ausspruche führen können.

Die hippuritenführenden Gesteine sind, mit Ausnahme des Schrickpalfens, wo sie eine schon von Murchison gekannte hervorragende Felswand bilden, überall nur in den Gräben entblösst. Von Osten nach Westen beobachtete ich sie: im Brunnsloch, am Schrickpalfen, im Wegscheidgraben, Rontograben, Stöckelwaldgraben, an der Traunwand, am Hornegg unweit Russbachaag, in den Gräben der Schattau und endlich im Nefgraben. Im südlichen und östlichen Theile der Gosauablagerungen konnte bis jetzt keine Spur derselben entdeckt werden, weil dort vornehmlich die höhere Schichtengruppe, der die Hippuriten gänzlich mangeln, entwickelt ist.

Ihre Mächtigkeit übersteigt nirgend 1—3 Klaftern, indem sie entweder eine einzige mächtige Bank bilden oder in wenige dicke Schichten abgesondert sind. Sie erscheinen bald als sehr feste dichte von vielen Kalkspathadern durchschwärmte, asch- oder rauchgraue Kalksteine; bald als weichere mergelige Kalke; bald als weiche Mergel, in denen zahlreiche unförmliche Kalkknollen von sehr verschiedener Grösse eingebettet sind. In letzterem Falle, wie z. B. im Nefgraben und Stöckelwaldgraben, zeigen sie keine oder eine nur höchst undeutliche Schichtung. Zuweilen, wie im Wegscheidgraben, geht der feste Kalkstein nach aufwärts allmählich in lockere Mergelmassen über.

In den meisten Gräben ist nur eine Hippuritenschichte bemerkbar; nur im Nefgraben sind zwei über einander liegende theils mergelige, theils kalkige dergleichen Schichten entblösst, von einander durch eine zwischenliegende mächtige Masse der petrefactenführenden Mergel getrennt.

Digitized by Google

In inniger Beziehung zu den Hippuriten stehen endlich noch einige andere Petrefacten, die Actäonellen und Nerineen, indem an manchen Stellen, wie z. B. am Schriekpalfen und im Brunnsloch die Actäonellen, im Wegscheidgraben überdies auch noch die Nerineen in denselben Gesteinsschichten mit ihnen liegen. An den meisten Orten kommen dieselben aber, von den Hippuriten gesondert, in eigenen Schichten vor, zuweilen in solcher Menge und in allen Richtungen zusammengedrängt, dass nur Raum für ein spärliches Cement übrig bleibt. Die Actäonellen trifft man zuweilen auch vereinzelt vom festen grauen Kalke umschlossen. Im Wegscheidgraben begegnet man beiden in Gesellschaft; an anderen Punkten bleiben sie gesondert.

Auch die Actäonellen- und Nerineenschichten wechseln sehr in Beziehung auf die Stelle, welche sie in der Reihenfolge der Schichten einnehmen, so wie auch ihr Verhältniss zu den Hippuritenschichten ein sehr verschiedenes ist. Im Stöckelwald- und Wegscheidgraben liegen sie hoch über den Hippuritenkalken; an der Traunwand nehmen sie dagegen ein weit tieferes Niveau ein, indem sie von dem weit darüber zum Vorschein kommenden Hippuritenkalk durch ein mächtiges System von Kalken und besonders von Conglomeraten getrennt werden, dessen unteren Saum gleichsam der Actäonellenkalk, den oberen aber der Hippuritenkalk bildet.

Auch ersterer wird zuweilen, wiewohl seltener, mergelig, wie z. B. an der Traunwand, wo er dann eine ungemeine Menge von kleinen Gasteropoden (*Avellana decurtata* d'Orb., *Actaeonella laevis* Sow., *Nerita Goldfussi* Kefst., *Turbo arenosus* Sow., und *spiniger* Sow., Trochus, Delphinula, Turritella, besonders aber zahlreiche und mannigfaltige Cerithien) beherbergt.

Im Nefgraben scheinen die Actäonellen- und Nerineenschichten ganz zu fehlen; wenigstens ist bis jetzt keine Spur davon aufgefunden worden.

Mit Ausnahme der vorerwähnten mergeligen Hippuritenschichten sind sämmtliche Glieder der Gosauformation deutlich geschichtet; die Mergel sind sogar oft in sehr dünne Schichtenplatten gesondert. Oft ist selbst eine ziemlich dünnschieferige Absonderung an ihnen wahrzunehmen.

An Krümmungen der einzelnen Schichten fehlt es nicht, obwohl sie nie einen sehr hohen Grad erreichen. Am deutlichsten ausgebildet sind sie im Nefgraben, wo man sie an den zahlreichen festeren kalkigen Schichten, welche die dortigen Mergel durchsetzen, am leichtesten verfolgen kann.

Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten ist ebenfalls sehr veränderlich; am beträchtlichsten ist sie bei den Conglomeraten, welche oft mehr als klafterdicke Bänke zusammensetzen.

An accessorischen Gemengtheilen sind die Gosauschichten sehr arm, wenn man von dem silberweissen Glimmer absieht, der in sehr kleinen Schüppchen beinahe sich überall vorfindet, wenn er auch oft nur mit bewaffnetem Auge wahrgenommen werden kann. Am sparsamsten tritt er in den Conglomeraten und festen Kalken auf; etwas reichlicher haben ihn schon die Mergel, besonders einzelne Schichten derselben aufzuweisen: am meisten entwickelt zeigt er sich in den der oberen Gruppe angehörigen Sandsteinen und sandigen Mergeln, bei denen einzelne Schichtenablösungen fast ganz damit bedeckt sind.

Die weichen petrefactenführenden Mergel werden an vielen Punkten, z. B. in der Schattau, im Edelbachgraben u. s. w., von zahllosen Adern krystallinischen Kalkspathes in allen Richtungen durchzogen.

Eine weit seltenere Erscheinung bietet der Schwefelkies dar; am häufigsten liegt er noch in einzelnen Kugeln oder Knollen in den oberen Mergeln auf der Ressen.

Endlich unterscheidet sich die Gosau noch von den derselben Periode zuzurechnenden Ablagerungen in anderen Gegenden durch den beinahe gänzlichen Mangel an Kohle, während sie anderwärts, z. B. bei Grünbach und Muthmannsdorf an der Wand, im tiefen Graben bei St. Wolfgang, bei Windischgarsten u. s. w., reichlich entwickelt vorkommt, ja zuweilen in ziemlich mächtigen bauwürdigen Flötzen. In der

Digitized by Google

Gosau sind nur in den Mergeln des Hofergrabens und in den oberhalb des Hippuritenkalkes des Schrickpalfens gelegenen Mergeln Spuren derselben entdeckt worden. Die an letzterem Orte gefundenen Brocken glänzendschwarzer Pechkohle haben Veranlassung zu einem bald wieder aufgelassenen Versuchbaue gegeben.

5. Aus dem Vorhergehenden ergibt sich unzweifelhaft, dass selbst die durch die Art ihres Auftretens und die von ihnen umhüllten organischen Formen sich auszeichnenden und aus der monotonen Umgebung der Mergel mehr weniger scharf hervortretenden Hippuriten-, Nerineen- und Actäonellenbänke keine eigenthümliche Etage des Gosausystems darstellen können und keinem bestimmten constanten Niveau desselben angehören. Sie bilden nur locale Einlagerungen, denen gleich den übrigen, die Mergel durchsetzenden Kalk-, Sandstein- und Conglomeratschichten keine Selbstständigkeit zugestanden werden kann.

Die gesammten Gosauschichten stellen daher ein zusammengehöriges untrennbares Ganzes, ein System von regellos mit einander wechselnden Mergel-, Conglomerat-, Kalkstein- und Sandsteinschichten dar, welches in keine scharf von einander gesonderte, sich gleichbleibende Abtheilungen zerlegt werden kann. Wie die etwas genauere Betrachtung der darin eingeschlossenen Fossilreste lehren wird, würde sich eine solche Sonderung durch paläontologische Gründe ebenso wenig als durch geognostische rechtfertigen lassen.

Seine Zusammensetzung im Allgemeinen geht aus folgendem Schema hervor:

1) Untere Conglomerate; 2) versteinerungsreiche, meist blaugraue Mergel mit Einlagerungen von Kalksteinen, theilweise mit Hippuriten, Actäonellen, Nerineen und Korallen, von Sandsteinen und Conglomeraten;	untere Gruppe.
3) graue und rothe verhärtete versteinerungsleere Mergel, ebenfalls, wiewohl in den oberen Theilen seltener, wechselnd mit Sandsteinen und Conglomeraten; 4) kalkige feinkörnige Sandsteine mit grauen glimmerigen Mergeln, beide petrefactenleer.	obere Gruppe.

Sie werden in der Gosau von keinen jüngeren Gebilden mehr überlagert.

6. Die Gosaugebilde gehören ohne Ausnahme der Kreideformation an, was theilweise schon vor langer Zeit von Boué, Lill, Partsch u. A. ausgesprochen und von den neueren Geologen allgemein anerkannt wurde. Die paläontologischen Gründe, welche Sedgwick und Murchison bewogen, die Gosauschichten für jünger anzusehen, haben durch die Fortschritte, welche die Paläontologie überall gemacht hat, ihren Werth verloren und sind längst vollkommen widerlegt worden. Es ist erwiesen, dass die von den genannten Geologen angeführten Petrefacten: *Lithodendron granulosum* Goldf. (eine der weiter unten beschriebenen Cladocoren oder Calamophyllien), *Turbinolia duodecimcostata* Goldf. *(Trochocyathus lamellicostatus m.)*, *T. cuneata* Goldf. *(Flabellum subcarinatum m.)*, *Sanguinolaria Hollowaysii* Sow., *Cyclas cuneiformis* Sow., *Pectunculus Plumsteadiensis* Sow., *P. brevirostris* Sow., *P. pulvinatus* Lamck., *Nucula amygdaloides* Sow., *Dentalium grande* Desh., *Auricula simulata* Sow., *Natica ambulacrum* Sow., *Fusus intortus* Sow., *Mitra pyramidella* Brocchi, *Voluta coronata* Brocchi., *V. citharella* Brongn. aus der Gosau von den gleichnamigen tertiären Arten, mit welchen man sie früher identificirte, wesentlich verschieden sind. Ebenso kann jetzt das reichliche Auftreten der Gattungen Cerithium, Mitra, Voluta, Pleurotoma, Fasciolaria, Fusus u. s. w. in Kreideschichten nicht mehr befremden und keinen Anlass bieten, einer fossilen Fauna, welche dieselben umfasst, einen tertiären Charakter zuzuschreiben, da sie in der neueren Zeit, wo die Kreidefauna überhaupt genaueren und umfassenderen Studien unterzogen

Digitized by Google

wurde, an vielen Orten, z. B. in Frankreich, Böhmen, Norddeutschland, bei Aachen, Maestricht u. s. w., in unzweifelhaften Kreidegebilden nachgewiesen worden sind.

Damit fällt nun auch Murchison's Hypothese, dass einzelne unläugbare Kreidepetrefacten, wie *Janira quadricostata* Sow., die *Trigonia limbata* d'Orb., (nicht *alaeformis* Park.), *Gryphaea vesicularis* Lamck. u. a. m., aus älteren Schichten durch mechanische Zerstörung derselben in die Gosauschichten gelangt seien, als überflüssig und unstatthaft von selbst hinweg.

Alle die paläontologischen Gründe, die man für die Einbeziehung der Gosauschichten in das Gebiet der Kreideformation beibringen kann, beziehen sich nur auf die untere versteinerungsführende Gruppe derselben. Die obere Gruppe ermangelt der Versteinerungen ganz, da auch von den von Boué darin angeführten Nummuliten keine Spur entdeckt werden konnte. Wegen dieses auffallenden Gegensatzes zwischen den beiden Gesteinsgruppen könnte man sich leicht versucht fühlen, beiden ein verschiedenes Alter zuzuschreiben und die oberen Mergel und Sandsteine für tertiär zu halten. Aber abgesehen davon, dass sich dafür keine positiven Gründe angeben lassen, widerspricht dieser Ansicht auch das Auftreten derselben kalkigen Sandsteine, wenn auch in beschränkterem Umfange, im Gebiete der unteren petrefactenreichen Mergel.

7. Es entsteht nun die Frage, welchen jener Kreideschichten, die wir in anderen Ländern entwickelt und durch eigenthümliche Floren und Faunen charakterisirt sehen, die Gosaugebilde gleichzustellen seien. Boué hat zuerst versucht, sie dem Grünsande zu parallelisiren; eine Ansicht, die am frühesten der Wahrheit nahe kam, nach genauerer Erforschung der Versteinerungen aber doch modificirt werden musste und von ihrem Urheber auch längst geändert wurde.

Noch weniger ist, wie aus den weiter oben angeführten Daten hervorgeht, die Meinung Morlot's [1]) haltbar, der in der Gosau alle Kreide-Etagen der Schweizer Alpen, also weisse Kreide, Grünsand und Neocomien, wiederfinden will.

Beinahe Alle, die in der neueren Zeit sich mit der Geologie der Ostalpen beschäftigt haben, sind dagegen zu dem Resultate gelangt, dass die Gosauschichten die Kreide über dem Gault — die obere Kreide — repräsentiren [2]), was, wie ich weiter unten darthun werde, auch der Wahrheit entspricht, wenn auch die Hoffnung, die einzelnen Abtheilungen derselben auch in der Gosau scharf gesondert nachzuweisen, nicht in Erfüllung gehen dürfte.

Ewald, auf die für die Gosau charakteristischen Hippuriten, den *H. organisans* und *H. cornu vaccinum* gestützt, hat das Niveau, das den Gosauschichten in der Reihe der Kreidegebilde gebührt, noch genauer fixirt, indem er sie dem terrain turonien und zwar dem böhmischen und sächsischen Pläner gleichstellt [3]). Das erstere sprach auch d'Orbigny [4]) aus, indem er sie zu seiner dritten Rudisten-Zone rechnet.

Auch Zekeli [5]) in seiner jüngst erschienenen Abhandlung über die Gasteropoden der Gosauschichten schliesst sich dieser Ansicht an, hebt aber im Gegensatze zu der von mir [6]) früher geäusserten Meinung besonders die Übereinstimmung mit der weissen Kreide hervor. Die dafür angeführten Gründe scheinen mir aber nicht sehr glücklich gewählt. Unter den 10 zugleich dem terrain senonien angehörenden citirten Petrefactenarten befindet sich keine, welche für die eigentliche weisse Kreide wahrhaft bezeichnend

---

[1]) Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte der nordöstlichen Alpen. 1847, pag. 109, 111.

[2]) Fr. v. Hauer in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Mathem.-naturw. Classe 1850, p. 308, 309. — Studer, Geologie der Schweiz, 1851, I. pag. 126.

[3]) Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, V, pag. 30, 31.

[4]) Annales des sciences naturelles 1842, 180, 189.

[5]) In den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien, 1852, I, 2, Nr. 2.

[6]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1851, II. Jahrgang, 4. Heft, pag. 52 ff.

Digitized by Google

wäre, und wenn Herr Zekeli sich auf die Inoceramen der Gosauschichten als auf einen Hauptgrund beruft, so ist billigerweise doch zu bedenken, dass die wenigsten derselben auf die weisse Kreide beschränkt sind, vielmehr die meisten auch in tiefere Kreideschichten hinabsteigen, wie denn Herr Zekeli (l. c. pag. 13) ja selbst zugibt, dass fast alle auch im oberen Pläner von Sachsen und Böhmen gefunden werden. — Am wenigsten hätte ich jedoch erwartet, unter den von Herrn Zekeli angeführten Gründen auch den Umstand hervorgehoben zu sehen, dass d'Orbigny in seinem „Prodrome de paléontologie stratigraphique" die Gosaupetrefacten auch in 2 Gruppen — dem système turonien und senonien entsprechend — sondere. Wie willkürlich diese Trennung sei, lehrt ein flüchtiger Blick in das erwähnte Buch, in welchem Petrefacten, welche die Natur in einer und derselben Schichte vereinigt hat, nach Belieben ganz verschiedenen Etagen einer Formation zugetheilt werden [1]).

Bei der Beurtheilung der in Rede stehenden Frage kann natürlich nur eine genaue Betrachtung der Versteinerungen und zwar jener, welche die Gosauschichten mit den Kreidegebilden anderer Länder gemeinschaftlich haben, leitend sein. Die Zahl der Gosaupetrefacten ist in Folge neuer sorgsamer Forschungen schon eine sehr bedeutende geworden und dürfte mit der Zeit eine noch viel grössere werden, da eine nicht unbeträchtliche Anzahl noch nicht in dem zu einer genauen Vergleichung und Bestimmung erforderlichen Erhaltungszustande aufgefunden worden ist. Es lässt sich dieselbe jetzt auch noch nicht mit Sicherheit angeben, da die freilich wenig zahlreichen Radiarien, Brachiopoden und Cephalopoden noch gar nicht näher untersucht worden sind; die Resultate aber der Forschungen über die Konchiferen und Rudisten, mit welchen Herr Zekeli beschäftigt ist und denen ich keineswegs vorgreifen will, erst der Veröffentlichung entgegensehen. Es sind daher nur die Gasteropoden (ebenfalls durch Zekeli), die Foraminiferen, Anthozoen, Bryozoen und Entomostraceen durch meine Untersuchungen, deren Ergebnisse in der zweiten Abtheilung dieser Abhandlung folgen werden, in weiterem Umfange bekannt geworden.

Ich kenne bis jetzt aus den Gosauschichten:

Foraminiferen	34	Species,
Anthozoen	140	„
Bryozoen	14	„
Gasteropoden	beiläufig 135	„
Entomostraceen	15	„
	338	Species.

Rechnet man nun nach ungefährer Schätzung hinzu:

Radiarien	3	Species,
Brachiopoden	5	„
Konchiferen	80	„
Cephalopoden	3	„
Anneliden	2	„
Rudisten	12	„
so ergibt sich die Gesammtzahl der Gosauversteinerungen beiläufig mit	443	Arten,

eine Zahl, die in Folge späterer Entdeckungen gewiss noch einen bedeutenden Zuwachs erlangen wird. Von diesen sind, so weit das meinen Vergleichungen zugängliche Material es zu beurtheilen erlaubt, ungefähr 106 Species, mithin 0·24 — also beinahe der vierte Theil der Gesammtzahl — auch schon in den Kreide-

[1]) Übrigens muss ich hier ausdrücklich erinnern, dass Herr Zekeli, wahrscheinlich um den Contrast zwischen seiner Ansicht und der meinigen desto schärfer hervortreten zu lassen, mir eine Äusserung in den Mund legt, die ich nie gethan habe, und welche, wenn ich sie gethan hätte, einen Beweis gänzlicher Unkenntniss der Gosaupetrefacten liefern würde. Zekeli schreibt mir nämlich (pag. 20) die Behauptung zu, „die Gosaupetrefacten seien grösstentheils Formen, welche schon anderwärts aus der Kreideformation bekannt, auch im böhmischen Pläner gefunden worden." Und doch habe ich (l. c. pag. 57) gerade das Gegentheil ausgesprochen, indem dort zu lesen ist: „Obwohl der grössere Theil der Gosaupetrefacten noch nicht beschriebenen Arten anzugehören scheint, so stimmen doch einige mit schon anderwärts aus der Kreide bekannten überein; es sind grösstentheils Formen, welche auch im böhmischen Pläner wiedergefunden werden." Bei einer derartigen Adaptirung der Citate ist es nicht schwierig, überall für seine Meinung Gründe aufzufinden.

Digitized by Google

schichten anderer Gegenden beobachtet worden. Ich habe dieselben zum Behufe der leichteren Übersicht in der nachfolgenden Liste tabellarisch zusammengestellt und jedesmal die bekannten Fundorte beigefügt. Ich muss jedoch ausdrücklich bemerken, dass ich dieser Zusammenstellung keineswegs jene Vollkommenheit, die allerdings wünschenswerth wäre, zu vindiciren beabsichtige, da mir dabei die umfassenden Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt — mit Ausnahme der Anthozoen — nicht zu Gebote standen, ich mich daher auf das von mir selbst in loco Gesammelte beschränken musste. Es hat dies aber von der anderen Seite den Vortheil, dass ich die Fundstätte mit Sicherheit verbürgen kann, was nicht bei allen in den Sammlungen zerstreuten und den z. B. von Goldfuss beschriebenen Arten der Fall ist.

Tabellarische Übersicht der anderwärts in der Kreide gefundenen Gosaupetrefacten.

Name	Gault	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Dentalina annulata Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens; ob. Kreidemergel von Lemberg.
Frondicularia angusta Nilss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen, Sachsen, Peine.	Plänermergel Böhmens, Schweden (Köpinge).
„ *Cordai* Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens.
Flabellina rugosa d'Orb.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens; weisse Kreide Frankreichs.
Cristellaria angusta Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens; oberer Kreidemergel Lembergs.
„ *triangularis* d'Orb.	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	Plänermergel Böhmens, weisse Kreide Frankreichs.
„ *rotulata* d'Orb.	. . .	Unt. Quader Böhmens.	. . . .	Böhmen, Sachsen, Peine.	Plänermergel Böhmens; weisse Kreide von Rügen, Frankreich, England, Maestricht; Schweden (Köpinge).
Robulina lepida d'Orb.	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	Plänermergel Böhmens.
Spirolina irregularis Röm.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen, Sachsen, Lemförde, Peine.	
Rosalina marginata Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens.
Anomalina complanata Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	Ob. Kreidemergel von Lemberg.
Placopsilina cenomana d'Orb.	. . .	Le Mans.			
Verneuilina Münsteri Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens.
Bulimina ovulum Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plm. Böhmens; ob. Kreidem. v. Lemberg.
Textularia concinna Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	
„ *conulus* Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens.
„ *praelonga* Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens.
„ *turris* d'Orb.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Pläneṛm. Böhm.; weisse Kreide Frankreichs und Englands.
Synhelia gibbosa M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Westphalen, (Bochum).	Böhmen, Sachsen.	
Placosmilia cuneiformis M. E. et H.	. . .	. . . . .	Corbières, Martigues.		
Trochosmilia complanata M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, Mazangue, Cadière.		
„ *Boissyana* M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Montferrand; Catalogne.		
„ *Basochesi* M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Montagne des Cornes, Martigues.		

Digitized by Google

Name	Gault	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Diploctenium lunatum Mich.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues.		
Rhipidogyra occitanica M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Soulage.		
Astrocoenia decaphylla M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes.		
„ *ramosa* M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Soulage, Figuières, le Beausset.		
Stephanocoenia formosa M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Uchaux, Soulage.		
Columnastraea striata M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Figuières, le Beausset.		
Heterocoenia provincialis M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Uchaux.		
Montlivaltia rudis M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Uchaux, la Cadière, Bains de Rennes; Espagne.		
Maeandrina Salisburgensis M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues, Figuières, le Beausset.		
Diploria crassolamellosa M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Uchaux.		
Thamnastraea agaricites M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Bains d. Renn., Uchaux.		
Thamnastraea composita M. Edw. et H.	. . .	. . . . .	Le Beausset.		
Cyclolites undulata Blainv.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues, Mazangues, le Beausset; Pyrenées catalones.	. . .	Weisse Kreide von Royan.
„ *elliptica* Lamck.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues, Figuières, le Beausset, Perigeux.		
„ *Haueri* Mich.	. . .	. . . . .	Corbières.		
„ *hemisphaerica* Lamck.	. . .	. . . . .	Uchaux, Martigues, Allauch, Bains de Rennes.		
„ *discoidea* Blainv.	. . .	. . . . .	Soulage.		
Actinacis Martiniana d'Orb.	. . .	. . . . .	Figuières.		
Polytremacis Blainvilleana d'Orb.	. . .	. . . . .	Uchaux.		
Cellepora impressa Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	
„ *irregularis* v. Hag.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	Weisse Kreide von Rügen, Maestricht; Balsberg.
Berenicea tenuis Rss.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen.	
Proboscina radiolitarum d'Orb.	. . .	. . . . .	France (Pons).	Böhmen.	
Hippurites cornu vaccinum Bronn.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues, le Beausset, Alais; Espagne; Salzburg.		
„ *organisans* Montf.	. . .	. . . . .	Le Beausset, Corbières, Piolen, Martigues; Mont Sinai.		
„ *bioculata* Lamck.	. . .	. . . . .	Corbières.		
„ *sulcata* Defr.	. . .	. . . . .	Le Beausset, Corbières, Alais, Piolen, Martigues.		

Digitized by Google

Name	Gault	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Hippurites Toucasiana d'Orb.	. . .	. . . . .	Le Beausset, Piolen, Martigues.		
Caprina Aguilloni d'Orb.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues, Uchaux, Cadières, le Beausset.		
Radiolites angeiodes Lamck.	. . .	. . . . .	Bains de Rennes, le Beausset, Martigues.		
„ *mammillaris* Math.	. . .	. . . . .	Martigues.		
Rhynchonella compressa d'Orb.	*Neocom.* Frank. England, Saveien, Schweis.	Rouen, le Havre, Mans, Villiars, ile d'Aix etc. Tourtia (Tournai); Essen; unterer Quader Sachs.	. . . .	Sachsen u. Böhm.	Weisse Kreide von Norwich.
„ *deformis* d'Orb.	. . .	. . . . .	Beausset, Cadière, Martigues, Bains de Rennes.		
Terebratula carnea Sow.?	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen, Sachsen.	Weisse Kreide überall.
Anomia truncata Gein.	. . .	Unter. Quader Böhmens.	. . . .	Böhmen, Sachsen.	Plm. Böhmens; ob. Kreidemergel v. Lemberg, Schweden.
Ostrea (Gryphaea) vesicularis Lamck.	. . .	Unter. Quader Sachsens und Böhmens.	. . . .	Böhmen, Sachsen.	Weisse Kreide von ganz Europa u. Nordamerica; ob. Kreidemergel v. Lemberg; ob. Quader v. Haltern; Kreidem. v. Dülmen, Cösfeld, Sudmerberg u. s. w.
Exogyra canaliculata Sow.	Grandprès, Gersudot, Neuvilly etc.	Unter. Quader Sachs., Böhm.; Grünsand v. le Havre, Rouen; Tourtia (Tournai).	. . . .	Böhmen, Sachsen.	Chavot, la Falaise, Maestricht, Schweden, Seeland.
Plicatula aspera Sow.	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	Tours, New-Jersey, Alabama.
Pecten laevis Nilss.	. . .	Unter. Quader Böhmens.	. . . .	Sachsen, Böhmen.	Plm. Böhmens, Schweden, Lellinge, Stevensklint, England.
„ *Nilssoni* Goldf.	. . .	. . . . .	. . . .	Böhmen, Sachsen.	Plm. Böhmens; Hannover, Lemförde, Ilseburg; Birac, Cambrai; Rügen, Maestricht.
Neithea quadricostata Sow.	. . .	Grünsand Englands.	. . . .	. . .	Frankreich, England, Maestricht, Aachen, Lemförde, Sudmerberg, Regensburg; ob. Quad. Sachsens u. Böhmens; Texas.
„ *striato-costata* Goldf.	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	Westphalen, Harz, Rügen, England, Frankreich, Maestricht.
„ *Dutemplei* d'Orb.	. . .	. . . . .	. . . .	. . .	Chavot, Maestricht.
„ *alpina* d'Orb.	. . .	La Malle, Escragnolle.			
Inoceramus Cuvieri Sow.	. . .	. . . . .	. . . .	Sachsen, Böhmen, Quedlinburg etc.	England, Frankreich, Schweden, Harz.
„ *Cripsii* Mant.	. . .	Unter. Quader Böhmens.	. . . .	Sachsen, Böhmen.	England, Frankreich, Texas, Aachen, Westphalen, Harz, Lemberg.

Digitized by Google

Name	Gault	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Inoceramus mytiloides Mant.	. . .	Unt. Quader Sachsens und Böhmens.	Frankreich.	Sachsen, Böhmen.	England, Rügen, Westphalen, Harz; ob. Quader Sachsens und Böhmens.
Lyriodon limbatus d'Orb.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Frankreich, Alabama, Texas, Pondichery.
Arca Guerangueri d'Orb.	. . .	Le Mans, Saumur.			
„ *Matheroniana* d'Orb.	. . .	. . . . . .	Uchaux, St. Criatophe.		
„ *Orbignyana* Math.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Martigues.
Pectunculus calvus Sow.	. . .	. . . . . .	. . . .	Peine.	
Limopsis complanata d'Orb.	. . .	Le Mans.			
Cardium productum Sow.	. . .	Saumur, le Mans, Tourtenay, Soulage.			
Gastrochaena amphisbaena Gein.	. . .	Unt. Quader Böhmens und Sachsens.	. . . .	Böhmen, Sachsen.	Aachen, Limburg, Kieslingswalde.
Pholadomya Esmarki Pusch.	. . .	. . . . . .	. . . .	Ahlten	Frankreich, Schweden, Ungarn. Blankenburg?
Tellina plana Röm.	. . .	Unt. Quader Böhmens.	Uchaux.	. . .	
Nerinea bicincta Bronn.	. . .	. . . . . .	Bains de Rennes, Martigues, Bagnolles, Piolen etc.	Koriczan.	
Actaeonella Renauxana d'Orb.	. . .	. . . . . .	Uchaux.		
„ *gigantea* d'Orb.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Beausset, Ste Baume.
„ *Lamarcki* Sow.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Beausset, Ste Baume.
„ *laevis* d'Orb.	. . .	. . . . . .	Uchaux, Soulage, Angoulême.	Böhmen (Kutschlin).	
Natica lyrata Sow.	. . .	. . . . . .	Uchaux.		
„ *bulbifera* Sow.	. . .	. . . . . .	Uchaux		
? *Cerithium provinciale* d'Orb.	. . .	. . . . . .	Beausset.	. . .	Corbières.
„ *peregrinum* d'Orb.	. . .	. . . . . .	Uchaux, Martigues.		
Omphalia Coquandana Zek.	. . .	. . . . . .	Provence.		
? *Fusus Nereidis* Münst.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Kreibitz, Haldem, Lemberg.
Voluta elongata d'Orb.	. . .	. . . . . .	Uchaux.	Böhmen.	
Rostellaria calcarata Sow.	. . .	Le Mans, Blackdown; unt. Quader von Tyssa.	. . . .	Sachsen.	Plm. Böhmens, Aachen, Lemberg.
? *Ammonites texanus* F. Röm.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Texas.
Nautilus elegans Mant.	. . .	Unt. Quader Sachsens.	Frankreich.	Böhmen u. Sachsen. Quedlinburg u. s. w.	Lemförde, Dülmen, Lemberg, England u. s. w.
Serpula filiformis Sow.	. . .	Grünsand Englands; unt. Quader Böhmens.	. . . .	Böhmen, Quedlinburg.	Tours, Kieslingswalde, Blankenburg, Ilseburg.
„ *plexus* Sow.	. . .	Unt. Quader Böhmens und Sachsens; Tourtia v. Essen.	. . . .	Schlesien, Böhmen.	Rügen, Seeland, Schweden, Maestricht, Vaels, Aachen, Goslar, England.
Cythere (Bairdia) subdeltoidea v. Mstr.	. . .	Unt. Quader Sachsens und Böhmens.	. . . .	Sachsen, Böhmen.	Plm. Böhmens; Maestricht, Lemförde.

Digitized by Google

Name	Gault	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Cythere (Bairdia) attenuata m.	. . .	. . . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens.
„ *(Bairdia) angusta* Jones	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Gehrden, Lemberg und viele andere Orte.
„ *(Bairdia) acuminata* Alth.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Lemberg.
„ *(Cytherella) parallela* Rss.	. . .	. . . . . .	. . . .	Böhmen.	Plänermergel Böhmens.
„ *(Cytherella) complanata* Rss.	. . .	. . . . . .	. . . .	Böhmen.	
„ *(Cytherella) leopolitana* Rss.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Lemberg.
„ *Koninckiana* Bosq.	. . .	. . . . . .	. . . .	. . .	Maestricht.
„ *(Cytheridea) Jonesiana* Bosq.	Folkstone	Blackdown.	. . . .	. . .	England.

Von den in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Arten kommen vor im:

Neocomien	1 Art, von 106, also	0·009
Gault	2 Arten . . . . „	0·018
Cenomanien und dem unteren Quader	22 „ . . . . „	0·5
Turonien	47 „ . . . . „	0·45
Plänerkalk	43 „ . . . . „	0·406
Plänermergel	21 „ . . . . „	0·215
Senonien	45 „ . . . . „	0·424

und zwar:

	Im						
	Neocomien	Gault	Cenomanien	Turonien	Plänerkalk	Plänermergel	Senonien
Foraminiferen	—	—	2	—	14	14	9
Anthozoen	—	—	—	24	1	—	1
Bryozoen	—	—	—	1	4	—	1
Rudisten	—	—	—	8	—	—	—
Brachiopoden	1	—	1	1	2	—	2
Konchiferen	—	1	13	3	11	3	17
Gasteropoden	—	—	1	9	4	1	5
Cephalopoden	—	—	1	1	1	—	2
Anneliden	—	—	2	—	2	—	1
Entomostraceen . . .	—	1	2	—	4	3	6
Mithin im Ganzen.	1	2	22	47	43	21	44

Fasst man den Plänerkalk Sachsens und Böhmens unmittelbar mit dem Turonien d'Orbigny's, dem er zugesellt werden muss, zusammen, so ergeben sich für beide vereinigt 84 Species oder 0·8 der Gesammtzahl, während dem Senonien nur 44, oder wenn man nach Geinitz's Vorgange den, übrigens mit dem Plänerkalk untrennbar verknüpften Plänermergel Böhmens damit verbindet, doch nur 53 Species von 106, also 0·5 angehören.

Ganz ähnliche Resultate erlangt man, wenn man aus obiger Liste jene Arten zusammenstellt, welche bisher nur in einer Kreide-Etage angetroffen worden sind, und sie von jenen sondert, welche 2, 3 oder sogar 4 derselben gemeinschaftlich zukommen. Die vorher erwähnten 106 gemeinschaftlichen Species vertheilen sich dann, wie folgt:

Digitized by Google

	Allein im			Zu gleicher Zeit in dem				
	Cenomanien	Turonien	Senonien	Neocomien, Cenomanien, Turonien u. Senonien	Gault, Cenomanien, Turonien und Senonien	Cenomanien, Turonien u. Senonien	Turonien u. Senonien	Cenomanien, Senonien u. Turonien
Foraminiferen	1	2	3	—	—	1	12	—
Anthozoen	—	23	—	—	—	—	1	—
Bryozoen	—	3	—	—	—	—	1	—
Rudisten	—	8	—	—	—	—	—	—
Brachiopoden.....	—	1	—	1	—	—	1	—
Konchiferen	4	2	5	—	1	7	3	1
Gasteropoden	—	8	3	—	—	1	1	—
Cephalopoden	—	—	1	—	—	1	—	—
Anneliden	—	—	—	—	—	2	—	—
Entomostraceen ..	—	1	4	—	Gault, Cenom. u. Senonien 1	1	2	—
Zusammen [1]) .	5	48	16	1	2	13	21	1

Man sieht auch hier wieder, dass die Mehrzahl der Species dem terrain turonien angehört, indem 48 Arten, mithin fast die Hälfte der Gesammtzahl, bisher nur darin (den Plänerkalk mit eingerechnet) vorgekommen sind, während 21 im Turonien und Senonien zugleich, 13 im Turonien, Cenomanien und Senonien, zwei *(Exogyra canaliculata* Sow. und *Cytheridea Jonesiana* Bosq.*)* ausser den drei eben genannten Etagen auch noch im Gault, und endlich eine Art *(Rhynchonella compressa* d'Orb.*)* im Neocomien, Cenomanien, Turonien und Senonien gefunden worden sind.

Neben dem Turonien ist es auch das Senonien, mit welchem die Gosaugebilde eine bedeutende Anzahl von Species, nämlich 53, wenn man den böhmischen Plänermergel damit vereinigt, gemeinschaftlich besitzt. Jedoch sind von ihnen nur 16 bisher der weissen Kreide und den ihr gleichwerthigen Schichten eigenthümlich geblieben, während sie 21 mit dem Turonien theilt.

Diese Hinneigung der Gosaugebilde zu den älteren Kreideschichten gibt sich auch dadurch zu erkennen, dass 5 Arten ihrer Versteinerungen in anderen Gegenden nur im Cenomanien, 17 Arten aber ausser anderen Kreide-Etagen auch im Cenomanien angetroffen worden sind.

Von den der weissen Kreide eigenthümlichen Arten sind überdies nur drei für die Gosauschichten von grösserer Bedeutung, theils durch ihre weite Verbreitung in denselben, theils durch die Häufigkeit ihres Auftretens, nämlich *Actaeonella gigantea* d'Orb. und *A. Lamarcki* Sow., welche von Orbigny auch in der weissen Kreide Frankreichs angeführt werden, und *Trigonia limbata* d'Orb., die nebst Frankreich auch in Alabama, Texas und Pondichery in der weissen Kreide vorkommen soll. Ob letztere aber nicht auch noch in tiefere Kreideschichten herabsteige, wird sich erst nach sorgfältigerer Untersuchung der Trigonien, die man in den verschiedensten Ländern durchgehends unter *Tr. aliformis* Park. begriffen hat, entscheiden lassen. Endlich erfreut sich auch *Neithea quadricostata* Sow., die in der weissen Kreide fast aller Länder erscheint, einer allgemeinen Verbreitung in den Gosauschichten. Doch auch ihr kann man nur eine geringe Beweiskraft zuerkennen, da sie in England, wo sie doch zuerst als Species aufgestellt wurde, auch im Grünsande aufgeführt wird.

Fasst man dagegen die im Turonien und Senonien zugleich vorkommenden 22 Arten in das Auge, so muss man zuerst von den 12 hieher gehörigen Foraminiferen-Species absehen, weil sie grösstentheils im Plänerkalk häufiger als in der weissen Kreide sind und nach meinen Untersuchungen beide überhaupt

---

[1]) Die hier angegebenen Zahlen können und werden sich in Zukunft bei fortgesetzten paläontologischen Untersuchungen noch ändern; besonders bei den Konchiferen, da bei dem verhältnissmässig geringen mir zu Gebote stehenden Materiale die ausgeführte Vergleichung der Arten nur eine vorläufige sein kann. Eine wesentliche Änderung der Verhältnisse dieser Zahlen und der daraus gefolgerten Resultate dürfte dadurch aber kaum herbeigeführt werden.

Digitized by Google

eine grosse Anzahl von Foraminiferen gemeinschaftlich haben, dieselben daher zur Charakterisirung eines von beiden weniger geeignet sind. Es bleiben daher nur 10 Species übrig: *Cyclolites elliptica* Lamck., *Cellepora irregularis* v. Hag., *Terebratula carnea* Sow., *Inoceramus Cuvieri* Sow., *Pholadomya Esmarki* Pusch, *Bairdia attenuata* Rss., *Cytherella parallela* Rss. und *C. complanata* m., *Pecten Nilssoni* Goldf. und *Cerithium provinciale* d'Orb. Von diesen ist aber *Terebratula carnea* Sow. noch zweifelhaft und überdies sehr selten. *Cerithium provinciale* d'Orb von Marseille unterscheidet sich in der Sculptur einigermassen von den in der Gosau vorkommenden Formen, so dass die Identität beider nicht über allen Zweifel erhaben ist. *Cellepora irregularis* v. Hag., *Pholadomya Esmarkii* Pusch, *Bairdia attenuata* Rss. und die beiden Cytherellen treten in der Gosau sehr selten auf, sind daher für dieselbe von keiner Bedeutung, letztere zwei überdies wegen der Häufigkeit ihres Vorkommens im Plänerkalk weit bezeichnender für das terrain turonien als für das senonien.

Es bleiben daher als für die Gosau wichtiger nur drei Arten übrig: *Cyclolites elliptica* Lamck., *Pecten Nilssoni* Goldf. und *Inoceramus Cuvieri* Sow. Und selbst von diesen ist die erste im Turonien weit häufiger und verbreiteter als im Senonien, worin sie von Orbigny nur bei Royan angeführt wird; die beiden letzteren kommen aber im Turonien wenigstens ebenso häufig vor als in der weissen Kreide, können also ebenfalls von keinem bedeutenten Gewichte sein.

Von den übrigen Gosaupetrefacten werden noch *Inoceramus Cripsi* Mant. und *Gryphaea vesicularis* Lamck. als vorzugsweise charakteristisch für die craie blanche angegeben. Der Erstere verliert, wenn man, wie es nicht wohl anders sein kann, *Inoc. Goldfussianus* d'Orb. damit vereinigt, seine ausschliessliche Bedeutung für die obersten Kreidegebilde, und kommt dann auch im Plänerkalke und selbst im unteren Quader vor, wiewohl immer seltener als in der weissen Kreide. Von *Gryphaea vesicularis* zeigt sich in der Gosau nur selten die typische Form, wie sie der weissen Kreide eigenthümlich ist (als *Gr. dilatata* Sow.); weit häufiger erscheint die *Gr. elongata* Sow., ganz analog den vom Haupttypus abweichenden Formen, welche in der böhmischen Kreideformation bis in die tiefsten Schichten — den unteren Quader — hinabsteigen.

Aus den vorangeschickten Bemerkungen ergibt sich, dass die Gosauschichten in Beziehung auf ihren paläontologischen Charakter am meisten mit den Kreideschichten über dem Grünsande und zwar vorzugsweise mit dem système turonien d' Orbigny's übereinstimmen. Zu diesem Resultate wird man auch durch genauere Betrachtung eines Schichtencomplexes geführt, der durch seine eigenthümlichen und der Hauptsache nach sich überall gleichbleibenden Fossilreste unsere besondere Aufmerksamkeit auf sich zieht. Ich meine jene bald kalkigen, bald mergeligen Bänke, welche sich durch die grosse Menge von Rudisten, Korallen, Nerineen oder Actäonellen auszeichnen und desshalb auch bald mit dem Namen Hippuritenkalke oder Korallenkalke, bald mit jenem der Nerineen- oder Actäonellenschichten bezeichnet werden. In ihnen spricht sich der Charakter des Turonien besonders rein aus. Denn von 25 Anthozoen-Arten, die auch anderwärts gefunden werden, gehören 23 ausschliesslich, und die 24ste, der schon vorerwähnte *Cyclolites elliptica* Lamck., vorwiegend dem Turonien an. Ebenso sind die mir bekannten 8 Rudisten-Species der Gosau, so wie die in grossen Massen vorkommende *Nerinea bicincta* Bronn nur auf diese Kreide-Etage beschränkt. Sie sind vollkommen bezeichnend für die dem Turonien angehörende dritte Rudisten-Zone Orbigny's. Da nun aber diese Rudisten- und Korallenschichten auf so auffallende Weise dem terrain turonien sich gleichstellen, so muss man consequenter Weise dasselbe wohl auch von den Mergelschichten behaupten, zwischen welche im verschiedensten Niveau die ersteren eingeschoben sind. Im gegentheiligen Falle würde man sich der grössten Willkürlichkeit schuldig machen.

Da aber die Gosaugebilde auch eine Anzahl von der weissen Kreide angehörigen fossilen Resten umschliessen, so scheint auch das système senonien — wenigstens theilweise, nämlich die tieferen

Digitized by Google

iehten desselben — dadurch repräsentirt zu werden. Dem Ausspruche Zekeli's (l. c. pag. 13) aber, ı das Turonien und Senonien ziemlich gleichmässig darin vertreten seien, widersprechen theils die oben eführten numerischen Daten, die ein Überwiegen der Versteinerungen des Turonien zweifellos darthun, ls auch der wohl zu berücksichtigende Umstand, dass den Gosauschichten alle die craie blanche ;ugsweise charakterisirende Petrefacten mangeln. So sucht man in ihnen vergebens: *Belemnitella ·ronata* d'Orb., *Lima Hoperi* Mant., *Inoceramus Lamarcki* Park., *Spondylus spinosus* Sow., *·ea semiplana* Sow., *Rhynchonella octoplicata* d'Orb., *Terebratula semiglobosa* Sow., *Ananchytes ·a* Lamck., *Micraster cor anguinum* Ag., *Galerites albogalerus* Lamck. u. s. w.

Wie wenig Gewicht auf das Auftreten einzelner Petrefacten-Species in gewissen Schichten zu legen und wie wenig eine nur geringe Anzahl ausgewählter Formen zur sicheren Bestimmung der Etage einer mation geeignet sei, thut die Betrachtung der Gosaufauna wieder auf überzeugende Weise dar. *zeonella gigantea* d'Orb. und *Act. Lamarcki* Sow., welche Orbigny dem Senonien zurechnet, finden ı in denselben Schichten mit zahllosen Exemplaren von *Hippurites organisans* Montf. und *H. cornu ·inum* Bronn, von *Nerinea bicincta* Bronn und vielen Anthozoen, die Orbigny alle als charak-stisch für die Schichten des Turonien ausdrücklich bezeichnet. *Trigonia limbata* d'Orb. und *Neithea dricostata* Sow., von demselben nur in der craie blanche angeführt, kann man in einem und demselben ·gelstücke gewinnen, in Begleitung von *Cardium productum* Sow., *Actaeonella laevis* d'Orb. und *·ica lyrata*, lauter sogenannten Leitmuscheln des Cenomanien und Turonien.

Bei der Parallelisirung zweier Schichtengruppen entfernter Ländergebiete muss man daher wohl solchen Einzelheiten absehen und hauptsächlich nur die Gesammt-Physiognomie der Fauna im Auge alten. Bei Beobachtung dieses Grundsatzes hätte Orbigny gewiss auch die ganz willkürliche und ı am Schreibtische vorgenommene Sonderung der Gosauschichten in zwei verschiedene Etagen, dem onien und Senonien angehörig, unterlassen. Nun finden wir aber in dem Prodrome de paléontologie stra-aphique Versteinerungen der Gosau, welche friedlich in denselben Schichten neben einander ruhen, bald craie blanche, bald der craie chloritée zugerechnet, wie es gerade in das im Voraus construirte System ste. Merkwürdiger Weise sucht Zekeli gerade in diesem höchst willkürlichen Verfahren eine der ptstützen für seine Ansicht, dass die Gosauschichten sowohl das Turonien als auch das Senonien repräsentiren [1]).

So wie schon weiter oben aus petrographischen und geognostischen Gründen gefolgert wurde, dass es unthunlich sei, die Gosaumergel in mehrere verschiedene Schichtengruppen zu sondern, ebenso wird dies durch die sorgfältige Betrachtung der Versteinerungen bestätigt. Ich habe der Vertheilung derselben in den einzelnen Schichten meine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und sie — von dem früheren Verfahren abweichend — grösstentheils an den speciellen Fundstätten selbst gesammelt. Ich habe mich dabei aber auch von der Unmöglichkeit überzeugt, einzelne Schichten durch besondere Versteinerungen zu charakterisiren. Wenn man von den Formen abstrahirt, welche die Hippuriten- und Korallenbänke charakterisiren und die sich in den geschichteten Mergeln nicht wieder finden, sind die übrigen Versteinerungen ohne bestimmte, überall nachweisbare Ordnung in den Gosaumergeln zerstreut. Die Arten der Gattungen Arca, Pectunculus, Pinna, Modiola, Cardium, Tellina, Lyonsia, Panopaea, Pecten, Plicatula, u. s. w. trifft man ohne Unterschied an den verschiedensten Localitäten, in dem verschiedensten

[1]) Auf eben so willkürliche Weise behandelt d'Orbigny in dem genannten Werke den Pläner Böhmens, indem er Petrefacten, welche nicht nur dieselbe Gesteinsschichte, sondern oft genug dasselbe Handstück umschliesst, bald der einen, bald der andern der erwähnten Kreide-Etagen zurechnet. Einige Gosauversteinerungen, z. B. *Cerithium Kefersteini* Gldf., *C. Höninghausi* Kefst., *C. millegranum* Mstr., *C. (Omphalia) conicum* Gldf. etc. versetzt er sogar ohne den geringsten Grund in die tertiären Miocänschichten.

Digitized by Google

Niveau der Gosauformation wieder. Nur wenige Arten machen eine scheinbare Ausnahme. *Trigonia limbata* d'Orb. hat bisher fast nur der Hofergraben geliefert, aber in der buntesten Gesellschaft. Die *Exogyra*, welche der sogenannten *var. laevis* der *Exogyra Matheroniana* d'Orb. so ähnlich ist, kenne ich nur aus dem tiefen Graben und dem Nefgraben, aber in Schichten, die in verticaler Richtung offenbar weit von einander abstehen. — Die Inoceramen werden zwar am häufigsten in den unteren Mergelschichten des tiefen Grabens gefunden, ohne aber in den höheren ganz zu fehlen; ja an der Traunwand begegnet man ihnen in den obersten, die dortigen Hippuritenkalke überlagernden Mergeln. — Der Hofergraben zeichnet sich besonders durch die ungemeine Häufigkeit von *Astarte macrodonta* Sow., die anderwärts eine seltenere Erscheinung ist, und durch das Auftreten der *Gryphaea expansa* Sow. aus. Wenn auch in den Mergeln des Edelbachgrabens die Gasteropoden über die Konchiferen vorwalten, so ist es doch ein Irrthum, wenn Zekeli (pag. 16) behauptet, dass dieselben blos Gasteropoden enthalten; dasselbe ist der Fall mit der Schattau, welche sogar sehr reich an Konchiferen, besonders Panopäen ist. — Überhaupt ist es ganz unmöglich, aus der Vertheilung der Petrefacten eine Verschiedenheit der einzelnen Gosauschichten folgern zu wollen.

Alle auf den vorhergehenden Blättern besprochenen Erscheinungen führen, wenn man sie ohne vorgefasste Meinung erwägt, zu dem von mir schon früher und zuerst gethanen Ausspruche: „Die Gosau„gebilde setzen einen einzigen zusammenhängenden Schichtencomplex zusammen, in welchem Mergel, „Kalksteine, kalkige Sandsteine und Conglomerate regellos mit einander wechseln und welcher vorzugs„weise dem système turonien und höchstens auch dem unteren Theile des système senonien gleich„gestellt werden muss."

B. Am Wolfgangsee.

Weit später, als jene des Gosauthales, sind die Gosauschichten in der Umgebung des Wolfgangsees bekannt geworden. In den oben angeführten Schriften Lill's, Boué's und Murchison's finden wir ihrer noch keine Erwähnung gethan; selbst Morlot übergeht sie in den 1847 erschienenen Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte der nordöstlichen Alpen noch mit Stillschweigen. In der schönen Abhandlung v. Hauer's über die Gliederung der geschichteten Gebirgsbildungen in den östlichen Alpen (Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss. z. Wien 1850, pag. 310), so wie in der Schrift C. Ehrlich's über die nordöstlichen Alpen (1850, p. 35) werden sie dagegen kurz berührt und sodann von letzterem in seinen geognostischen Wanderungen in den nordöstlichen Alpen (1852, pag. 55 ff.) etwas näher beschrieben.

Schon aus den dort gebotenen kurzen Daten liess sich im Voraus eine grosse Analogie mit der Gosau in Beziehung auf die Lagerungsverhältnisse folgern. Es schien mir um so wünschenswerther, diese Übereinstimmung durch eine etwas genauere Untersuchung ausser Zweifel zu setzen, als dadurch die Richtigkeit meiner, von der bis zum Jahre 1851 allgemein herrschenden etwas abweichenden Ansicht eine neue Bestätigung, eine kräftigere Stütze erhalten musste. Ich glaube, dass die auf den folgenden Seiten niedergelegten Resultate meiner durch die Kürze der Zeit und die Ungunst der Witterung wider meinen Wunsch weniger umfassenden Forschungen keinen Zweifel darüber übrig lassen werden.

Ich werde auch hier wieder die an den verschiedenen Localitäten gemachten Detailbeobachtungen vorausschicken und dann erst die sich daraus ergebenden Schlüsse folgen lassen.

Die Gosauschichten nehmen in der Umgebung des Wolfgangsees bei weitem kein so ausgebreitetes Terrain ein als in der Gosau. Auch an ihnen geben sich die durch spätere grossartige Hebungen bewirkten Dislocationen und Zerreissungen in hohem Grade zu erkennen, indem sie keine zusammenhängende Masse bilden, sondern in mehreren aus einander gerissenen, durch dazwischen hervortretende Jurakalkpartien von einander getrennten Lappen erscheinen. Sie sind im Allgemeinen auf das nördliche Ufer, so wie auf das

Digitized by Google

westliche und östliche Ende des Wolfgangsees beschränkt. Auf der Südseite desselben konnten sie bisher nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden. Bei Gschwend sind zwar an der nach Salzburg führenden Strasse graue und rothe dünnschieferige glimmerige Mergel, die im Habitus mit manchen Gosaumergeln Ähnlichkeit haben, entblösst; der Umstand aber, dass sie nur in sehr beschränktem Umfange aufgeschlossen sind und der Petrefacten ganz zu ermangeln scheinen, gestattet kein Urtheil über ihr Verhalten zu den benachbarten Gebilden.

Am nördlichen Ufer des Sees setzen die Gosauschichten das sich terrassenförmig aus dem See erhebende Hügelland, aus welchem dann die aus älteren, der Juraformation angehörigen Kalken bestehenden Vorberge des Schafberges, der Fahrnauer Stein, die Sommerau, das Arubeck, der Lugberg u. s. w. rasch und steiler zu weit bedeutenderen Höhen emporsteigen, zusammen. Aus der verschiedenen Physiognomie des Terrains lassen sich auch hier die Grenzen der genannten Gebilde leicht errathen.

Es bilden aber die Gosaugebilde keinen zusammenhängenden Saum längs des nördlichen See-Ufers, sondern sie werden durch zwei, von den im Hintergrunde liegenden Bergen bis an den See vorspringenden Jurakalkfortsätzen in drei von einander unabhängige Partien geschieden.

Der erste dieser vorspringenden Riegel zieht sich vom Fahrnauer Stein herab gerade durch St. Wolfgang, das auf älterem Kalke steht, bis an den See. Das Gestein ist auf dem Hügel, welcher die Kirche trägt, vielfach entblösst. Westlich von der Stadt wird es von Gosaumergeln überlagert, die am besten im Didlbachgraben blossgelegt sind und weiter gegen Westen wieder von der steil aus dem See emporsteigenden Falkensteinmauer abgeschnitten werden.

Auch ostwärts verbirgt sich der Jurakalk sehr bald wieder unter den Gosaugebilden, denn die ganze steil in den See abfallende Terrasse — die Seeleiten — welche, schon bei den östlichsten Häusern von Wolfgang beginnend, sich ostwärts bis beiläufig zum Appesbacher Hof, wo das See-Ufer flach wird, erstreckt, besteht durchgängig aus Hippuritenkalk. An einem einzigen Punkte sieht man denselben von jüngeren Kreideschichten überlagert, welche sich dann in einem breiten Saume längs des höheren Gebirges ostwärts bis hinter das Schwarzenbachthal fortziehen und den tiefen Graben, der durch eine waldige, aus Jurakalk bestehende Hügelkette von der vorerwähnten Seeleiten geschieden wird, ausfüllen. Im Schwarzenbachthale sind die Gosaugebilde an mehreren Abstürzen entblösst; im tiefen Graben wurden sie durch den dort umgehenden Kohlenbergbau aufgeschlossen.

In Osten des Appesbacher Hofes tritt der mit vielen grauen Jurakalkknollen erfüllte Jurakalk zum zweiten Male bis beinahe an den See vor, indem er den sich von O. nach W. erstreckenden niedrigen Buchberg zusammensetzt. Ebenso besteht das mit steilen Wänden in den See abfallende Bürgl an der Ostseite ganz aus diesem älteren Kalke. Erst an der Südostseite des Bürgl beginnen mit einem sich dort zu unbedeutender Höhe erhebenden, aber gegen S. steil abstürzenden Hügel wieder die mergeligen Kreideschichten und setzen dann in dem niedrigen Hügellande bei Strobl und Weissenbach weiter ostwärts fort. In dieser Richtung habe ich sie jedoch nicht weiter verfolgt, kann daher ihre östliche Grenze und ihr Verhalten gegen den im Ischler Thale auftretenden Neocomien nicht genauer angeben.

Zum letzten Male sind die Gosauschichten am nordwestlichen Ende des Wolfgangsees entwickelt. Auch dort setzen sie vom Brunnwinkel an der nach Schärding am Mondsee führenden Strasse bis nach St. Gilgen den vor den höheren Kalksteinbergen liegenden niedrigeren Hügelzug zusammen, über welchen die Salzburger Strasse sich hinaufwindet. An der Nordostseite steigen sie bis zu der steilen Plaubergwand empor und sind dort in dem engen, aber tiefen Kohlgraben gut entblösst.

Ausser den eben angedeutenden Stellen ist in der unmittelbaren Nähe des Wolfgangsees keine Spur der Gosaugebilde wahrzunehmen; sie tauchen erst weiter nordwärts am Mond- und Attersee wieder in vereinzelten Lappen auf.

Digitized by Google

Die ganze Terrasse — Seeleiten genannt — welche nordwärts allmählich gegen die höheren Berge ansteigt, südwärts aber meist senkrecht in den See abstürzt, scheint zum grössten Theile aus Hippuritenkalk zu bestehen. Wenigstens haben die steilen oder selbst senkrechten, meist felsigen Abhänge, die das See-Ufer unmittelbar begrenzen, mit Ausnahme einer einzigen später noch zu erwähnenden Stelle, nichts anderes als dieses Gestein aufzuweisen. Es wechselt aber in seiner Beschaffenheit ausnehmend.

Bald ist es ein compacter dichter aschgrauer, hie und da von Kalkspathadern durchzogener Kalkstein, dessen ausgedehnte knotige Schichtungsflächen unter 45 — 50° h. 13 — 14 SSW. fallen. Er umschliesst zahlreiche Rudisten, die sich aber nur selten vollkommen aus dem umgebenden festen Gesteine auslösen lassen, besonders mitunter mehr als 1 Fuss lange Exemplare von *Hippurites cornu vaccinum* Bronn, seltener *H. organisans* Desm., *H. sulcatus* Lamck., *Radiolites acutecostata* d'Orb. und *R. mammillaris* Math., *Caprina Aguilloni* d'Orb. und *C. Coquandiana* d'Orb. Stellenweise sind Anthozoen, aber fast immer sehr schlecht erhalten, dicht zusammengedrängt, wie *Astrocoenia decaphylla* M. Edw., *Heterocoenia dendroides m.*, *Latomaeandra astraeoides m.*, *L. tenuisepta m.*, *Thamnastraea agaricites* M. Edw., *Th. procera m.* (gemein), *Polytremacis Partschi m.* und *Astraea corollaris m.* Besonders von den parallelästigen Stämmchen der *Rhabdophyllia tenuicosta m.* sind mitunter grosse Massen des Kalksteines ganz durchzogen.

An anderen Orten wird der Hippuritenkalk weicher und mergelig und es liegen nur einzelne Knollen des festen Kalksteines darin regellos eingebettet, oder er übergeht ganz in einen bald grauen, bald grau- oder selbst bräunlichgelben Mergel. Diese Hippuritenmergel sieht man theils an den dem See zugekehrten Abstürzen auf den festen Kalkbänken aufliegen, theils reichen sie auch bis zum See-Ufer herab. Dies findet besonders im westlichen Theile der Seeleiten Statt. Die graugelben Mergel im Schmidt'schen Garten umschliessen nebst den vorerwähnten Rudisten und Korallen auch einzelne Individuen von *Nerinea bicincta* Bronn. Im Badergarten sind sie besonders reich an *Caprina Aguilloni*, der hin und wieder auch *C. Coquandiana* beigemengt ist. Auch eine grosse Natica mit hohem spitzigen Gewinde, verschieden von der *N. bulbiformis* Sow., aber zur näheren Bestimmung zu schlecht erhalten, kommt dort vor.

Auch auf der Höhe der Terrasse über dem Nordufer des Sees sieht man stellenweise den Hippuritenkalk anstehen, so z. B. in ziemlich grosser Ausdehnung zunächst des Friedhofes, von wo man ihn bis zum See hinab verfolgen kann. Man sieht dort auf dem wellenförmigen berasten Grunde in vielen seichten Vertiefungen das mergelige Gestein entblösst, in welchem einzelne feste Knollen liegen, welche ebenfalls die vorerwähnten Rudisten in reichem Masse umschliessen. Die mergeligen Gesteinspartien sind voll von kleinen Knollen von *Actinacis Martiniana* d'Orb. und an der Oberfläche findet man überall die Asttrümmer von *Rhabdophyllia tenuicosta m.* umhergestreut. Ausserdem sind mancherlei meist sehr kleine Gasteropoden eine nicht seltene Erscheinung, wie *Delphinula grandis* Zek., *D. spinosa* Zek., *Trochus vulgatus m.*

An der Strasse selbst, nicht weit von den letzten Häusern des Ortes Wolfgang, steht ebenfalls ein fester grauer kalkspathreicher Hippuritenkalkstein an, an welchem man aber, da er nur in sehr geringer Ausdehnung entblösst ist, die Schichtung nicht mit Sicherheit entnehmen kann. Sein Neigungswinkel ist aber jedenfalls ein sehr geringer.

Setzt man seinen Weg auf der Ischler Strasse ostwärts fort, so wird man plötzlich von einer anstehenden Masse eines feinkörnigen dunklen grünlichgrauen Sandsteines überrascht, der seinen Gehalt an kohlensaurem Kalk durch das Brausen mit Säuren verräth. Auch kleine silberweisse Glimmerschüppchen liegen ziemlich häufig darin. Ausser seltenen ganz undeutlichen zerdrückten Konchylienschalen scheint er keine weiteren organischen Reste zu führen. Die bis fussdicken Schichten, unter denen einzelne sehr feste mit weicheren wechseln, fallen unter 30° h. 15 SW.; bringt man sie mit dem vorerwähnten, ebenfalls an

Digitized by Google

der Strasse auftauchenden Hippuritenkalke in Verbindung, so unterteufen sie letztere offenbar, stellen sich daher als tiefere Schichten heraus.

Diese Vermuthung bestätigt sich vollkommen, wenn man hinter dem Friedhofe zum See-Ufer hinabsteigt. Dort stösst man nämlich hart an der Seegrenze auf eine Stelle von beschränktem Umfange, an welcher der oben berührte Sandstein unmittelbar unter dem Hippuritenkalke hervortaucht mit nicht sehr steilem Fallen gegen SSW. h. 13 — 14, so weit sich dies an den nicht vollkommen deutlichen Schichten erkennen lässt. Der ihn zunächst überlagernde Hippuritenkalk ist mergelig; höher aufwärts wird er jedoch bald fest.

Kaum einige Schritte weiter ostwärts verschwindet der Sandstein wieder, indem der Kalkstein von Neuem bis zum See-Niveau herabsteigt. Er kömmt auch am See-Ufer weiterhin nicht mehr zum Vorschein.

Noch etwas weiter ostwärts verschwinden die Gosaugebilde ganz und die Ischler Strasse verläuft hart am Fusse des aus Jurakalk bestehenden Buchwaldes. Der licht-aschgraue oder weissliche dichte Kalkstein wird von zahlreichen weissen Kalkspathadern durchschwärmt und umschliesst sehr viele Knollen grauen Hornsteines, die oft zu zusammenhängenden Platten, welche den Schichten parallel laufen, zusammenfliessen. Die stellenweise sehr deutlichen Schichten fallen an der Strasse mit 50° h. 21 NO.

Aus demselben Kalkstein besteht ein die Strasse südwärts begrenzender, bewaldeter langgezogener Rücken — das Bürgl — dessen Südseite mit senkrechten Felswänden in den Wolfgangsee abstürzt.

Erst mit dem östlichen Ende tritt es, sich zugleich verflächend, vom See-Ufer zurück, wo sich dann an der Südostseite, dem See zunächst, ein anderer nicht sehr hoher Hügel erhebt, der vom Bürgl durch eine seichte Thalvertiefung geschieden wird. An den ebenfalls steilen, stellenweise fast senkrechten Abstürzen der Südseite beobachtet man, dass er seiner Zusammensetzung nach sich wesentlich vom Bürgl unterscheidet. Er besteht nach unten aus einem ziemlich dünnschieferigen aschgrauen verhärteten Mergel, der höher oben fester wird und dickere Bänke bildet und endlich zu oberst in einen dunkelrauchgrauen compacten, etwas thonigen Kalkstein übergeht, welcher von vielen, meist dünnen Kalkspathadern durchschwärmt wird. Die Schichten fallen beinahe gerade S. mit wechselndem bis 45 — 50° anwachsendem Winkel.

Die weicheren Schichten beherbergen stellenweise Versteinerungen in reicher Fülle, aber beinahe stets mit calcinirter, sehr bröcklicher Schale. Besonders sind es oft mehr als schuhlange Schalen von *Inoceramus Cuvieri* Sow., denen man häufig begegnet, so wie auch der in den Mergeln der Gosau verbreitete *Pectunculus calvus* Sow. Dieselben Mergel mit vielen Petrefacten, darunter *Cardium productum* Sow., *Pinna quadrangularis* Sow., die auch in der Gosau vorfindige radialrippige Lima und die der *A. acuta* Rss. ähnliche Astarte, *Natica bulbiformis* Sow., *Trochus plicato-granulosus* Mstr., *Delphinula grandis* Zek., *Turritella convexiuscula* Zek., *Rostellaria costata* Sow., *R. plicata* Sow. (*R. depressa* Zek.), *R. constricta* Zek., *Pterocera pinnipenna m.* u. a. m., ziehen sich noch weiter südostwärts über das flachhügelige Land bei Strobl und Weissenbach fort. Auch in ihnen sind mergelige Schichten eingebettet, die mit unzähligen Schalen von *Caprina Aguilloni* d'Orb., zu denen selten *C. Coquandiana* d'Orb. hinzutritt, angefüllt sind.

Schichten zum Theile ganz eigenthümlicher Art, welche mit den vorerwähnten Sandsteinen in inniger Beziehung zu stehen scheinen, füllen das Querthal zwischen dem Buchwalde einerseits (in S.) und dem höheren Gebirge (dem Farnauer Stein und dem Sommeraukogel) andererseits, bekannt unter dem Namen des tiefen Grabens. Sie sind nirgend in bedeutendem Umfange blossgelegt; nur an beschränkten Stellen sieht man einzelne Glieder dieses, wie es scheint, mannigfaltigen Schichtencomplexes entblösst. An der Nordseite des Grabens ist zum Behufe der Gewinnung der darin enthaltenen Kohlen ein Stollen in das

Digitized by Google

Gebirge getrieben, der zur Zeit meiner Anwesenheit leider grossentheils verbrochen war, daher nur bis zu einer geringen Erstreckung befahren werden konnte.

Gleich bei dem Eingange des Stollens stehen ziemlich feste Sandsteine an, deren $^1/_2$ — 1 Fuss starke Schichten mit 50 — 55° beinahe nach S. (h. 13) fallen. Sie bestehen aus sehr kleinen eckigen Quarzkörnchen, die durch ein ziemlich reichliches dunkelgraugrünes eisenschüssig-kalkiges Cement gebunden sind und nur sehr vereinzelte Glimmerschüppchen beigemengt enthalten. Im Stollen selbst sieht man theils feste, theils lockere Sandsteine mit grauen oder grünlichgrauen Mergeln von verschiedener Beschaffenheit wechseln, die auch in zahlreichen Bruchstücken auf den alten Halden zerstreut liegen. Sie sind bald von sehr homogenem Ansehen, nur auf manchen Schichtenablösungen mit zahlreichen Glimmerschüppchen bestreut, und verrathen durch starkes Brausen mit Säuren einen bedeutenden Kalkgehalt. Sie werden von gebogenen gestreiften Rutschflächen, sowie von Kalkspathschnüren in allen Richtungen durchzogen und führen einzelne Nester und Trümmer glänzendschwarzer Kohle. Ausser einzelnen, meist undeutlichen Molluskenresten (besonders Rostellaria und *Natica bulbiformis* Sow.?) findet man in ihnen stellenweise Pflanzenabdrücke, theils Farne (*Pecopteris striata* Stbg., *Hymenophyllites heterophyllus* Ung.), theils Coniferen (Araucarites), theils Blätter verschiedener Dikotyledonen (darunter *Salicites? macrophyllus* Rss. und *Phyllites Ehrlichi* Ung.). In einzelnen Schichten werden die Mergel sehr fest und gehen in einen dunkelgefärbten dichten Mergelkalkstein über, der hin und wieder ganz erfüllt ist mit meist undeutlichen in Kalkspath verwandelten Schalen von Bivalven und kleinen Schnecken.

Weiter hinten im Stollen gelangt man zu festen und dichten bituminösen Mergelkalken von gelb- oder bräunlichgrauer, auch graubrauner Farbe, welche zahlreiche Nester und Streifen glänzender Pechkohle von ausgezeichnet muscheligem Bruche einschliessen, hie und da auch kleine Partien eines gelben durchscheinenden bernsteinartigen Erdharzes. An einer Stelle liegt auch ein ganzes Kohlenflötz darin, welches aber sehr unregelmässig ist, sich bald zur Mächtigkeit von 1 Fuss, höchstens $1^1/_2$ Fuss ausdehnt, bald wieder zur Dicke von kaum 2 — 3 Zoll zusammenzieht, bald auch ganz abschneidet, um erst in einiger Entfernung wieder aufzutauchen. Es wird ein wenig ergiebiger Bergbau darauf getrieben; wegen theilweisen Verbrochenseins des Stollens war es mir aber selbst unmöglich, bis zu demselben vorzudringen.

Einzelne Schichten des Stinkkalkes sind sehr reich an Petrefacten, die aber gewöhnlich sehr undeutlich sind. Von Pflanzenresten finden sich ausser den Zweigen einer Conifere, die der tertiären *Araucaria Sternbergi* Göpp. aus den Häringer Schichten sehr verwandt ist, ganz unkenntliche, in homogene pechglänzende Kohlenmasse umgewandelte Pflanzenstengel und Zweige. Thierreste kommen weit häufiger vor, in manchen durch kohlige Substanz ganz schwarz gefärbten Schichten dicht an einander gedrängt, Bivalven und Gasteropoden, vornehmlich aus den Gattungen Natica, Rostellaria, Cerithium u. a. m., die aber wegen des Verdrücktseins der durchgehends calcinirten, sehr zerbrechlichen Schalen keine specielle Bestimmung gestatten.

Von besonderem Interesse war jedoch der Fund der rhombischen Schuppen zweier Ganoiden, welche nach Heckel der paläozoischen Gattung Palaeoniscus ungemein verwandt sind.

Den eben beschriebenen ähnliche Schichten findet man hie und da im tiefen Graben entblösst. So steht unweit des Stollens im Bette des vorüberfliessenden Baches fester Sandstein an, dessen Schichtung jedoch nur undeutlich wahrnehmbar ist. Er wird überlagert von grauen und gelblichgrauen Mergeln mit seltenen Petrefacten (besonders Rostellarien). Sie scheinen steil (70°) h. 4 — 5 einzufallen. Jedoch ist diese Bestimmung wegen des geringen Umfanges der Entblössung und der starken Zerklüftung der Schichten eine unsichere.

Höher oben am nördlichen Thalgehänge sieht man ohnweit eines zerstörten Schachtes wieder feste grünlichgraue Sandsteine entblösst.

Digitized by Google

Wenn man vom tiefen Graben am Abhange des höheren Gebirges weiter ostwärts fortschreitet, so gelangt man aus dem Gebiete der eben geschilderten kohlenführenden Gebilde zu anderen Schichten, die in dem sie beinahe quer durchschneidenden Schwarzenbachthal der Beobachtung theilweise blossgelegt sind. Eine solche Entblössung trifft man gleich beim Eingange in das genannte Thal hinter der ersten Mühle — der Krohmühle. Dort nimmt man am westlichen Ufer von unten nach oben der Reihe nach wahr:

1. Zu unterst graugelbe, hie und da etwas sandige Mergel ohne Petrefacten, mit vereinzelten Glimmerblättchen. Ihre Mächtigkeit lässt sich, da sie an der Basis des Absturzes nur theilweise sichtbar sind, nicht angeben.

2. Feste graue Mergel mit zahlreichen Versteinerungen; 1—1½ Fuss mächtig. Besonders häufig liegen darin: *Actaeonella Renauxana* d'Orb. (bis 2½ Zoll gross) und *Omphalia conoidea* Zek.; nebstdem aber *Omphalia Kefersteini* Zek., *O. ventricosa* Zek. und *O. Giebeli* Zek., ? *Turritella difficilis* d'Orb., *Arca ligeriensis* d'Orb.; dieselbe grosse Phasianella? wie in den Hippuritenmergeln der Seeleiten; eine kleine, schiefe, sehr fein radial gestreifte Lima; ein grosser spiralstreifiger Turbo? in zahlreichen unkenntlichen Exemplaren, u. a. m.

3. Einen sehr festen grauen feinkörnigen Sandstein mit krystallinisch-kalkigem Cemente, der in dicke Bänke abgesondert ist.

Alle diese Schichten fallen mit beiläufig 30° h. 3 NO. Sie scheinen am Fusse des Gebirges nur einen schmalen Streifen zusammenzusetzen. Wenigstens gelangt man, wenn man das Schwarzenbachthal weiter nordwärts verfolgt, sehr bald am Fusse des hohen Roith zu Felsabstürzen, welche aus demselben, einer älteren Formation angehörigen, graulichen oder weisslichen, sehr kalkspathreichen Kalksteine, den man am Bürgl beobachtet, zusammengesetzt sind.

Eine andere Entblössung findet sich am östlichen Ufer des Schwarzenbachthales am Abhange des Luegberges, da wo sich das Thal aus der nördlichen Richtung in die östliche umbiegt, — im sogenannten Billmannsgraben. Es stellt sich dort dem Blicke ein Complex von Schichten eines bräunlichgrauen, dünnplattigen, sehr feinkörnigen sandigen Mergels oder mergeligen Sandsteines mit vielen sehr kleinen Glimmerblättchen dar, wechselnd mit weichen grauen thonigen Mergeln, gelbgrauen mergeligen Kalksteinen und Sandsteinen. Sämmtliche Schichten werden von zahlreichen schmalen Kalkspathadern durchzogen und liegen beinahe horizontal.

Einzelne derselben sind erfüllt mit einer grossen Menge von Petrefacten, beinahe durchgehends von sehr kleinen Dimensionen und sehr zerbrechlicher, in Kalkspath umgewandelter Schale, so dass sie sich nur selten ganz auslösen lassen und daher keine nähere Bestimmung gestatten. Am häufigsten ist *Natica pungens* d'Orb. *(Litorina pungens* Sow.*)*, die wohl kaum verschieden sein dürfte von *N. laevigata* d'Orb.; ziemlich häufig erscheinen auch *Avicula raricosta m.*, *Cardium bifrons m.*, *Cerithium multiseriatum m.*, *Pecten virgatus* Nilss., ein Actaeon und einige sehr kleine unbestimmbare Bivalven. Selten treten auf *Mytilus striatissimus m.*, *M. incurvus m.*, *Gervillia solenoides* Defr., *Lima angusta m.*, eine sehr kleine Abart von *Ostrea vesicularis* Lamck., *Nucula decussata m.* und eine andere Art ähnlich der *N. porrecta m.* aus dem unteren Quader Böhmens, eine sehr kleine Astarte und Tellina; ferner *Nerinea gracilis* Zek., *Natica exaltata* Goldf., *Rostellaria flexicosta m.*, *Voluta cingulata* Sow., nebst einer zweiten, der *V. Bronni* Zek. ähnlichen Art und *Euomphalus canaliculatus m.*

Einzelne Schichten sind auf ihren Ablösungen ganz bedeckt mit calcinirten und meist verdrückten Schalen von *Cytherella complanata* und *C. parallela m.*; andere festere Schichten sieht man erfüllt mit dem kleinen *Sphenotrochus flabellum m.* Kleine niedrige Cycloliten sind eine sehr seltene Erscheinung und zu sehr mit Gesteinsmasse imprägnirt, um zu unterscheiden, ob sie sich, wie es nicht unwahrscheinlich ist, von *C. discoidea* Blainv. unterscheiden.

Digitized by Google

Die Mergel und Sandsteine der Gosauformation scheinen sich ostwärts jenseits des Schwarzenbachgrabens bis fast an den Kienbach zu erstrecken. Wenigstens findet man in diesem Bezirke den Sandstein noch einmal hart an der Strasse anstehend. Den schmalen Saum, den sie am Fusse des Luegberges zusammensetzen, vermag man schon an der verschiedenen Physiognomie des Terrains, an dem viel sanfteren Abfalle des Gehänges zu erkennen, während die älteren Kalke des Luegberges unter einem viel steileren Winkel emporsteigen. Zeit- und Witterungsverhältnisse verhinderten mich, diesen District einer genaueren Untersuchung zu unterziehen.

Westlich von St. Wolfgang und östlich von der Falkensteinwand fällt das Gebirge sanfter gegen die Ufer des Sees ab und man würde das Vorhandensein der Kreideschichten nicht ahnen, wenn diese nicht durch den tiefen, von steilen, zum Theile senkrechten Felswänden eingeengten Einriss des Didlbachgrabens blossgelegt wären.

Nicht weit von der Mühle an der Seite des dahin führenden Fussweges tritt Hippuritenkalk auf, dessen Mächtigkeit nicht bestimmt werden kann, da er bis an die Thalsohle reicht. Er ist theils sehr fest, dicht, grau oder gelblich, von sehr zahlreichen Kalkspathadern durchschwärmt und scheint Hippuriten (*H. organisans* Montf.) nur sparsam zu führen; theils weicher, undeutlich schiefrig, aschgrau, wo er dann meist sehr undeutliche Bivalven und Gasteropoden (letztere noch etwas besser erhalten) und seltene Korallen (Astraea?) umschliesst. Auf diesen Schichten ruht zunächst ein gelblichgrauer weicher Mergel ohne Petrefacten, welcher wieder von lichtgrauen schiefrigen Mergeln von sehr verschiedener Festigkeit überlagert wird. Sie sind reich an Molluskenresten, deren Schalen aber gewöhnlich zertrümmert oder wegen ihres calcinirten Zustandes doch selten im Zusammenhange zu gewinnen sind. Ich erkannte *Rostellaria gibbosa* Zek., einen concentrisch gestreiften Pectunculus und eine neue Astarte *(A. crispata m.).*

Durch Schlämmen der Mergel erhielt ich:

Marginulina obliqua m.,
Eine nicht näher bestimmbare *Vaginulina*,
Frondicularia multilineata m.,
Flabellina cordata m.,
Cytherella parallela m.,
„ *complanata m.*,
Cytherella leopolitana m.,
Bairdia angusta Jones,
Bairdia attenuata m.,
Cythere neglecta m. und
„ *pertusa m.*

Nach aufwärts werden die Mergel sandiger. Überhaupt wechseln sie mit mehr als fussdicken Schichten eines feinkörnigen dunkelgrünlichgrauen kalkigen schieferigen Sandsteines, der neben unzähligen Kohlenpartikeln auch Blattabdrücke enthält, im Umrisse ähnlich dem *Salicites angustus* Rss., *(Grevillea Reussi* Ettgsh., die Proteaceen der Vorwelt, in den Sitzungsb. der kais. Akad. d. Wissensch. zu Wien, Nov. 1851, pag. 13*)*. Von der Nervatur ist an den vorliegenden Exemplaren nichts wahrzunehmen.

Da, wo der Sandstein der Luft ausgesetzt ist, hat sich durch Höheroxydation seines Eisengehaltes die Farbe ins Gelbbraune umgewandelt.

Ganz dieselben Schichten stehen am östlichen Gehänge des Grabens an, sind dort aber nur sehr wenig aufgeschlossen.

Weiter thalaufwärts (gegen N.) werden sie sehr bald durch ältere Kalke (dicht, weiss, gelblich oder graulichgelb und von sehr vielen Kalkspathadern durchschwärmt) abgeschnitten.

Ostwärts in der Richtung gegen St. Wolfgang, scheinen sie sich weiter zu erstrecken. Wenigstens sind sie an mehreren Punkten zwischen dem Didlbachgraben und St. Wolfgang durch Bohrversuche nachgewiesen, welche unternommen worden waren, um die Gegend auf Kohlen zu untersuchen.

Noch vor dem Eintritt in den Marktflecken aber dürften sie verschwinden, da dort der Jurakalk, vom Calvarienberg sich herabziehend, bis an das See-Ufer reicht. Im Parke des Schlossbesitzers Herrn Grohmann findet man überall nur diesen Jurakalk anstehend; nirgend eine Spur von Gosauschichten.

Digitized by Google

Es ist noch die dritte Partie der Gosaugebilde näher zu schildern, welche den Wolfgangsee an der Westseite begrenzt und den Einschnitt zwischen den älteren Kalken der Falkensteiner Wand in Norden und der Felswände bei St. Gilgen in Süden ausfüllt. An der Nordseite, längs der von letzterem Orte nach dem Mondsee führenden Strasse, in dem sogenannten Brunnwinkel, sind sie vielfach entblösst, so wie sie auch an den unmittelbar in den See abfallenden Felsmassen mehrfach zu beobachten sind. Alle dort wahrnehmbaren Schichten gehören dem Hippuritenkalke an, der aber an verschiedenen Stellen eine sehr abweichende Physiognomie an sich trägt. Feste, mitunter mächtige Bänke eines grauen dichten Kalksteines wechseln mit dünnschieferigen, graulichen, sandigen Schichten. Anderwärts ist das Gestein mehr mergelig und umschliesst nur vereinzelte unregelmässige Knollen compacten Kalkes, während man wieder an anderen Orten einen weichen blaugrauen Mergel vor sich hat. Die Schichtung ist meist nur sehr undeutlich wahrzunehmen; das Fallen scheint unter sehr flachem Winkel bald h. 13 SSW., bald h. 8—9 SO. statt zu finden.

Versteinerungen sind stellenweise sehr zahlreich, in dem festeren Kalke besonders Rudisten: *Hippurites cornu vaccinum* Bronn und *H. organisans* Montf., erstere oft von sehr bedeutender Grösse, nebstdem aber *H. sulcatus* Lamck., einzelne Radioliten, darunter *R. Pailleteana* d'Orb.?, dann *Caprina Aguilloni* d'Orb. und *C. Coquandana* d'Orb.; die erstgenannte Species ist in manchen weicheren Schichten in ungemeiner Menge zusammengehäuft, so dass sie vorwiegend daraus zusammengesetzt erscheinen. Auch an einzelnen, meist aber sehr schlecht erhaltenen und nicht mit Sicherheit bestimmbaren Korallen fehlt es nicht. Ich erkannte *Actinacis Martiniana* d'Orb., *Sphenotrochus flabellum m.*, *Diploctenium pavoninum m.*, *Heterocoenia dendroides m.*, *Rhabdophyllia tenuicosta m.*, *Latomaeandra astraeoides m.*, *Thamnastraea composita* M. Edw. und H. und *Th. procera m.*, und *Polytremacis macrostoma m.* Die mergeligen Schichten sind stellenweise ganz erfüllt mit kleinen Gasteropoden, unter denen *Trochus vulgatus m.* und eine kleine Patella, wahrscheinlich identisch mit *P. semistriata* Mstr., durch ihre ungemeine Häufigkeit auffallen. Seltener sind *Delphinula spinosa* Zck., *Turbo Haidingeri m.*, *Cerithium millegranum* Mstr., *C. pustulosum* Sow.?, *C. Haidingeri* Zck., Natica, ähnlich der *N. bulbiformis* Sow., Deckel eines grösseren Turbo, (Taf. XXIX, Fig. 5), eine Rhynchonella, kleine gekörnte Stacheln und Täfelchen eines Cidaris u. a. m.

In den sandigen Schichten findet man überdies neben mehreren meist undeutlichen Bivalven auch *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H. (selten und klein) und einen kleinen flach gewölbten Cycloliten, wahrscheinlich *C. discoidea* Blainv.

Durch Schlämmen lieferten die Mergel überdiess: *Cristellaria orbicula m.* und *Rosalina concava m.*, beide vereinzelt; ferner *Cytherella complanata m.*, *C. parallela m.*, *Bairdia subdeltoidea* Jon., *B. oblonga m.*, *Cytheridea Jonesiana* Bosq., *Cythere incompta m.*, *C. neglecta m.* und *C. Koninckiana* Bosq.

Von den tiefer gelegenen Sandsteinen oder Mergeln ist in dem den See zunächst umgebenden hügeligen Terrain keine Spur wahrzunehmen.

Vom Brunnwinkel zieht sich der Hippuritenkalk längs des Fusses der Brunnleiten als niedriger Hügelzug westwärts bis an den Fuss der Planbergwand empor. Dort ist er durch den tiefen engen Kohlbachgraben in bedeutender Mächtigkeit aufgeschlossen. Am südlichen Ufer des Baches steht er in einer senkrechten Felswand von beiläufig 10 Klaftern Höhe an, die aus ungeheueren mehr als 1 Klafter dicken Bänken zusammengesetzt ist. Er ist sehr fest, äusserst feinkörnig oder dicht, graulich- oder gelblichweiss und von zahlreichen Kalkspathadern und Flecken durchzogen. Stellenweise umschliesst er mehr als schuhgrosse Hippuriten (*H. cornu vaccinum* Br.) in Menge, in Begleitung einzelner Radioliten —, aber alle gewöhnlich mit dem umgebenden Gesteine fest verwachsen.

An einer Stelle, wo ein schmaler Fusssteg in den Graben hinabführt, sieht man in sehr beschränktem Umfange unter dem Kalksteine Sandstein zum Vorschein kommen, dessen Schichten sehr schwach gegen S. (h. 13) geneigt sind. Er ist bald grobkörnig, sehr quarzreich und fest, mit einzelnen silberweissen

Digitized by Google

Glimmerschüppchen und kalkigem Cement, ja selbst von einzelnen Kalkspathadern durchkreuzt, bald feinkörnig, fast graulichschwarz, oder weicher und eisenschüssig, stets aber seinen Kalkgehalt durch lebhaftes Brausen mit Säuren verrathend. Auf den Schichtungsflächen einer sehr feinkörnigen dünnplattigen Abänderung nimmt man zahlreiche calcinirte Schalen einer Quinqueloculina wahr.

Da die Sandsteine auch noch an einem anderen Punkte zwischen dem Kohlbachgraben und St. Gilgen in einem Hohlwege zu Tage kommen, ist es sehr wahrscheinlich, dass dieselben den ganzen gegen die hohe Roith ansteigenden Abhang zusammensetzen, bis sie auf der Höhe von weissen älteren Kalken abgeschnitten werden. Leider ist das Grundgestein auf dem ganzen Terrain durch Feldbau und Rasen verdeckt.

Erst in St. Gilgen, an einem schmalen niedrigen Rücken, der gleich hinter der Post beginnt und auf nicht weite Erstreckung gegen die Roith in die Höhe steigt, und zwar an der steilen nördlichen, der Planbergwand zugekehrten Seite stösst man wieder auf anstehendes Gestein, das dort einen niedrigen Felsabsturz bildet. Es ist ein gelblicher, äusserst fester und dichter Hippuritenkalk, der aus unregelmässigen Knollen besteht, welche durch reichlichen weissen Kalkspath verkittet sind. Er führt ausser *Hippurites organisans* Montf. und *H. cornu vaccinum* Br. noch *Caprina Aguilloni* d'Orb. in Menge, aber stets so innig mit dem Gesteine verwachsen, dass es unmöglich ist, ein unbeschädigtes Exemplar daraus zu gewinnen.

Unterwirft man die eben, wenn auch nur in flüchtigen Umrissen, dargestellten Verhältnisse der oberen Kreideschichten im Becken des Wolfgangsees einem Vergleiche mit den früher geschilderten der Gosau, so ergibt sich, dass sie an ersterem Orte ein weit kleineres Terrain einnehmen, eine viel geringere Mächtigkeit darbieten, so weit man diese über dem See-Niveau zu schätzen im Stande ist, und endlich auch weit weniger deutlich entwickelt sind. Der letztere Umstand wird besonders dadurch begründet, dass sie nicht so sehr über als neben einander entwickelt und überdies nur an einzelnen entfernt liegenden Stellen von meist beschränktem Umfange entblösst sind. Nirgends ist die ganze Reihenfolge von den tiefsten bis zu den obersten Schichten in so weit ausgedehnten und tief eingerissenen Gräben der Beobachtung blossgelegt, wie wir deren in der Gosau sehr viele zählen. Auch hat man bei St. Wolfgang nicht die reiche Fülle wohlerhaltener Versteinerungen zu Gebote, welche die Gosau fast überall uns darbietet. Diese Verhältnisse setzen der geognostischen Untersuchung, der Combination der so verschiedenartigen Gebilde zu einer zusammenhängenden Reihe wesentliche Schwierigkeiten entgegen. Sie wäre selbst ganz unmöglich, wenn es nicht gelungen wäre, doch einige, wenn auch sehr spärliche Punkte aufzufinden, an denen man die Überlagerung wenigstens einzelner Schichten unmittelbar zu beobachten vermöchte.

Einer dieser Punkte befindet sich hart am Nordufer des Sees, am Fusse der Felswand, mit welcher die Seeleiten steil in den See abstürzt. Man sieht dort Sandsteine unter dem Hippuritenkalke zum Vorschein kommen. Es sind dies dieselben Sandsteine, die man höher oben an der Ischler Strasse anstehend findet; die man auch in weiterer Entfernung, östlich vom Schwarzenbachgraben, wieder antrifft; denen man endlich im vielfachen Wechsel mit Mergeln und Stinkkalken in den kohlenführenden Gebilden des tiefen Grabens begegnet.

Dieselbe Auflagerung des Hippuritenkalksteines auf dem Sandsteine wiederholt sich, wie früher erwähnt wurde, bei St. Gilgen. Es wird dadurch unwiderleglich dargethan, dass der ganze mannigfaltige Complex von Sandsteinen, Mergeln, Kalken und kohlenführenden Stinkmergeln, die wir im tiefen und Schwarzenbachgraben hin und wieder aufgeschlossen sehen, unterhalb der hippuritenführenden Gebilde — Kalke und Mergel — liege.

Dies finden wir im Didlbachgraben — einem der belehrendsten Punkte — nicht nur bestätigt, sondern wir gewinnen dort auch noch einen anderen höchst wichtigen Aufschluss. Wir überzeugen uns nämlich,

Digitized by Google

dass die Hippuritenschichten nicht nur von den genannten Gebilden unterteuft, sondern dass sie auch von ähnlichen Mergeln und Sandsteinen überlagert werden. Die oben beschriebenen Lagerungsverhältnisse am Westgehänge des Didlbachgrabens setzen dies ausser Zweifel.

Daraus ergibt sich nun eine so grosse Übereinstimmung der oberen Kreideschichten von St. Wolfgang mit denen der Gosau, dass man sie füglich für eine Bestätigung der Richtigkeit der dort gewonnenen Resultate ansehen kann. Wie in der Gosau finden wir von unten nach oben:

1. Einen Complex wechselnder Mergel- und Sandsteinschichten, zwischen welche im tiefen Graben Stinkmergel mit Kohlen und hin und wieder Lager festeren Kalksteines eingeschoben sind, welcher gleich den Mergeln mehr weniger reich an Petrefacten ist.

2. Hippuritenführende Gebilde, bald feste Kalksteine, bald weiche Mergel darstellend, und nebst den Hippuriten, wenn auch viel seltener als in der Gosau, Nerineen einschliessend. In welchem Niveau die Hippuritenschichten an den verschiedenen Punkten ihres Vorkommens liegen, lässt sich bei dem beschränkten Aufgeschlossensein derselben leider nicht näher bestimmen. Ihre Fauna zeigt jedoch überall eine grosse Übereinstimmung.

3. Oberhalb der Hippuritenschichten folgen endlich, wie in der Gosau, wieder Mergel und Sandsteine, ebenfalls petrefactenführend.

Die Unterschiede, welche zwischen den Schichten von St. Wolfgang und der Gosau sich herausstellen, betreffen nur die quantitative und qualitative Entwickelung der einzelnen Glieder. Wenn schon vor Allem eine weit geringere Mächtigkeit des gesammten Schichtenverbandes auffällt, so tritt die Abweichung doch besonders in der nur geringen und nur auf einen Punkt beschränkten Entwickelung der Schichten über dem Hippuritenkalke hervor. Auch lehrt schon eine flüchtige Betrachtung, dass die Entfaltung der reinen Mergel eine weit beschränktere ist und nur im östlichsten Theile der Ablagerung, bei Bürgl und Weissenbach, eine grössere Bedeutung erlangt. Ihre Stelle scheint mehr durch Sandsteine und sandige Mergel vertreten zu werden.

Ein noch hervorstechenderes Unterscheidungsmerkmal ist der gänzliche Mangel der in der Gosau in so reicher Fülle auftretenden Conglomerate. Es dürfte dadurch bewiesen sein, dass die Ablagerung der Kreideschichten von St. Wolfgang mit weit grösserer Ruhe, in nicht so stürmisch bewegten Gewässern vor sich gegangen sei.

Dadurch würde sich auch die üppigere Entwickelung der krystallinischen Sedimentärgesteine erklären, des Hippuritenkalkes nämlich, der besonders bei St. Gilgen eine Mächtigkeit und Ausdehnung erreicht, wie man sie im Gosauthale vergeblich sucht.

Ein die Schichten von St. Wolfgang auszeichnendes Merkmal ist endlich das Auftreten von eigenthümlichen kohlenführenden Schichten, ja selbst eines wenn auch wenig mächtigen Kohlenflötzes, während in der Gosau die gewöhnlichen grauen Mergel nur höchst unbedeutende Kohlenspuren aufzuweisen haben. Diese Kohlenführung ist in einer anderen Gegend, an der Wand bei Grünbach und Muthmannsdorf, noch in reicherem Masse entwickelt.

Unterzieht man die Lagerungsverhältnisse einer etwas sorgsameren Prüfung, so gelangt man auch hier wieder zu analogen Resultaten, wie in der Gosau. Die von mir an verschiedenen Punkten, deren Zahl aber wegen der verhältnissmässig sparsamen Entblössungen der deutlich geschichteten Gebilde nur gering ist, beobachteten Fallrichtungen sind folgende:

Hippuritenkalk der Seeleiten	unter	45—50°	h. 13—14	SSW.
Sandstein an der Ischler Strasse bei St. Wolfgang	„	30°	h. 13	SW.
Sandstein am nördlichen See-Ufer		steil	h. 13—14	SSW.
Mergel am Bürgl	„	45—50°		S.
Sandstein am Stollenmundloch im tiefen Graben	„	50—55°	h. 13	SSW.

Digitized by Google

Hippuritenschichten im Brunnwinkel bei St. Gilgen	flach	h. 13 — h. 8 — 9.	
Sandstein bei St. Gilgen		h. 13	SSW.
Mergel im Billmannsgraben	unter 30°	h. 3	NO.
Mergel im tiefen Graben unweit des Stollens	„ 70°	h. 4 — 5	NO.

Es muss jedoch bemerkt werden, dass die zwei letzteren von den übrigen sehr abweichenden Beobachtungen nicht unbedingtes Vertrauen in Anspruch nehmen können, da die Mergel im Schwarzenbachgraben in Folge ihrer leichten Verwitterbarkeit an ihrer Entblössungsstelle zum grössten Theile durch Gesteinschutt verdeckt waren, im tiefen Graben aber die Mergel in so beschränktem Umfange blossgelegt sind, dass man es ebenso gut mit einer kleinen Mergelpartie zu thun haben könnte, die durch Abrutschung eine von der normalen wesentlich abweichende Schichtenrichtung angenommen hat. Sollten jedoch die in Rede stehenden Beobachtungsresultate richtig sein, so würde sich dieser dem gewöhnlichen ganz entgegengesetzte Schichtenfall nur durch eine sattelförmige Biegung der Schichten erklären lassen.

Im Allgemeinen ist die Neigung der Schichten eine südliche, meistens etwas nach Westen abweichende, also beinahe ganz dieselbe wie in der Gosau, was unzweifelhaft auf eine in gleicher Richtung wirkende hebende Kraft hindeuten dürfte. Dass aber solche Hebungen und zwar in bedeutendem Grade stattgefunden haben müssen, geht aus der zerstückten und zerrissenen Beschaffenheit der ganzen Ablagerung und der fast durchgehends steilen Schichtenstellung unzweifelhaft hervor.

Die Unterlage der Kreideschichten bilden bei St. Wolfgang, sowie in der Gosau, wohl die älteren Kalke, wiewohl man die unmittelbare Auflagerung nirgends zu beobachten im Stande ist. Dagegen sieht man sie mehrfach an den im Norden sich weit steiler erhebenden Jurakalkbergen abschneiden. Dass dies auch am Südrande der Gosauablagerung statthaben müsse, ergibt sich schon daraus, dass man am südlichen Ufer des Wolfgangsees überall nur ältere Schichten wahrnimmt. Man durchschneidet dieselben, wenn man vom Wolfgangsee aus das Zinkenbachthal und weiter südwärts das Schreinbachthal bis in die Nähe des Pitschenberges verfolgt. In regelmässiger Aufeinanderfolge gelangt man von den grauen harten Schiefermergeln des Neocomien, die in der engen Schlucht am Anfang des Zinkenbachgrabens anstehen, durch lichte, an Hornsteinknollen reiche sehr deutlich geschichtete obere, dann durch dunkelgraue, petrefactenreiche untere Jurakalke bis zu den in der Umgebung der Schreinbachalpe entblössten braunrothen Liasschichten mit oft sehr grossen Ammoniten, mit Belemniten und glatten Orthoceratiten.

Der Petrefactenreichthum der oberen Kreideschichten von St. Wolfgang scheint viel geringer zu sein, als in der Gosau. Ihre Zahl lässt sich aber weder annähernd bestimmen, da eines Theils die unbedeutenden Entblössungen die Untersuchung und Ausbeutung wesentlich erschweren und anderseits den Versteinerungen dieser Gegend erst seit Kurzem einige Aufmerksamkeit zugewendet wurde. Sie sind bei weitem nicht so sehr in allen Sammlungen verbreitet, als es bei den viel besser erhaltenen Gosauversteinerungen der Fall ist. Die im Nachstehenden gebotenen Vergleichungen stützen sich daher beinahe ausschliesslich auf das von mir selbst gesammelte Material.

Unter diesen Petrefacten sind folgende Species auch aus den Gosauschichten bekannt:

Cristellaria orbicula m.,
Placosmilia cuneiformis M. Edw. et H.,
Astrocoenia decaphylla M. Edw. et H.,
Columnastraea striata d'Orb.,
Rhabdophyllia tenuicosta m.,
Latomaeandra astraeoides m.,
„ *tenuisepta* m.,
Astraea exsculpta m.,
Thamnastraea agaricites M. Edw. et H.,
„ *procera* m. (häufig),
„ *composita* M. Edw. et H.,
Astraea corollaris m.,
Actinacis Martiniana d'Orb.,
Polytremacis Partschi m.,
Hippurites organisans Montf. } (sehr gemein),
„ *cornu vaccinum* Bronn. } (sehr gemein),
„ *sulcatus* Lamck.,
Radiolites mammillaris Math.,
Caprina Aguilloni d'Orb. (sehr gemein)
Ostrea vesicularis Lamck. *var. pusilla*,
Inoceramus Cuvieri Sow. (ziemlich häufig),
Pinna quadrangularis Goldf.,

Digitized by Google

Cardium productum Sow.,
Pectunculus calvus Sow.,
Arca ligeriensis d'Orb.,
Turritella difficilis d'Orb.,
Actaeonella Renauxana d'Orb.,
Natica bulbiformis Sow.,
Nerinea bicincta Bronn,
Delphinula spinosa Zek.,
Rostellaria costata Sow.,
Rostellaria gibbosa Zek.,
Cerithium pustulosum Sow.,
„ *millegranum* Mstr.,
Cytherella parallela m.,
„ *complanata* m.,
„ *leopolitana* m.,
Bairdia angusta Jones,
„ *subdeltoidea* Jones,
Cythere Koninckiana Bosq.

Die Kreideschichten von St. Wolfgang haben mithin 40 Species mit der Gosau gemeinschaftlich, wovon

1	Species	den Foraminiferen,
13	„	„ Anthozoen,
5	„	„ Rudisten,
6	„	„ Konchiferen,
9	„	„ Gasteropoden,
6	„	„ Entomostraceen

angehören, — Zahlen, die in der Folge durch Entdeckung zahlreicherer Arten und besser erhaltener Exemplare mancher bisher unbestimmbarer wesentliche Veränderungen erleiden werden.

Unter diesen übereinstimmenden Arten befinden sich fast alle, welche in den Wolfganger Schichten in etwas grösserer Individuenzahl auftreten. Es dürfte dies, abgesehen von den aus den Lagerungsverhältnissen entnommenen Gründen, hinreichen, um die Identität dieser Schichten mit jenen der Gosau darzuthun. Besonders sind es die Hippuritenschichten, welche nicht nur in ihrem petrographischen, sondern auch im paläontologischen Charakter das Gepräge vollkommener Übereinstimmung an sich tragen.

Von den oben aufgezählten Versteinerungen gehören 21, also 0·525 der Gesammtzahl, eben diesen Schichten an. Wir finden in ihnen dieselben Rudisten, nur mit dem Unterschiede, dass hier *Caprina Aguilloni* in viel grösserer Menge vorhanden ist; dieselben Anthozoen, obwohl in Menge, Artenfülle und Vollkommenheit der Erhaltung jenen der Gosau unendlich nachstehend; dieselbe *Nerinea bicincta*, wenn auch in weit geringerer Anzahl und keine gesonderten Schichten erfüllend. Endlich beherbergen die mergeligen Hippuritenschichten denselben ungemeinen Reichthum an kleinen Gasteropodenschalen aus den Gattungen Cerithium, Trochus, Delphinula u. s. w., wenn auch grösstentheils etwas abweichenden Arten angehörig.

Weit geringer scheint die Übereinstimmung der in den Mergeln liegenden Petrefacten zu sein, ein Umstand, der in der weiter oben geschilderten, wesentlich abweichenden Entwickelung dieser Schichten seine Erklärung finden dürfte.

Vergleichen wir endlich die Versteinerungen der Kreideschichten von St. Wolfgang mit den Kreidepetrefacten anderer Länder, so stossen wir auch dabei auf eine nicht geringe Zahl gemeinschaftlicher Arten. Ich stelle sie in nachstehender Liste zusammen.

Es finden sich im	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Pecopteris striata Stbg.	Unter. Quader Sachs., Baier.			
Flabellina cordata Rss.	Unter. Quader Böhm., Sachs., Baierns.	. . . .	Böhmen, Sachsen.	Plänermergel Böhmens; Kreidemergel v. Gehrden.
Placosmilia cuneiformis M. Edw. et H.	. . . . . .	Corbières, Martigues.		
Astrocoenia decaphylla M. Edw. et H.	. . . . . .	Bains de Rennes.		
Columnastraea striata d'Orb.	. . . . . .	Figuières, le Beausset.		
Thamnastraea agaricites M. Edw. et H.	. . . . . .	Uchaux, Bains de Rennes.		

Digitized by Google

Es finden sich im	Cenomanian	Turonien	Pläner	Senonien
Thamnastraea composita M. Edw. et H.	. . . . .	Le Beausset.		
Actinacis Martiniana d'Orb.	. . . . .	Figuières.		
Hippurites cornu vaccinum Bronn.	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues, le Beausset, Alais; Espagne; Salzburg.		
Hippurites organisans Montf.	. . . . .	Le Beausset, Cerbières, Piolen, Martigues, Alais, — mont Sinai.		
„ *sulcata* Defr.	. . . . .	Corbières, le Beausset, Alais, Piolen, Martigues.		
Caprina Aguilloni d'Orb.	. . . . .	Bains de Rennes, Martigues, Uchaux, Cadières, le Beausset.		
„ *Coquandana* d'Orb.	. . . . .	Le Beausset, la Cadière.		
Radiolites mammillaris Math.	. . . . .	Martigues.		
„ *acuticostata* d'Orb.	. . . . .	Martigues, le Beausset, — mont Sinai.		
„ *Pailleteana* d'Orb.	. . . . .	Souree salée.		
Ostrea vesicularis Lamck.	Unter. Quader Böhmens und Sachsens.	. . . .	Böhmen, Sachsen.	In der weissen Kreide überall; Kreidemergel Westphalens, von Lemberg u. s. w.
Pecten virgatus Nilss.	Le Mans, Ste. Cerotte, — Schweden.			
Inoceramus Cuvieri Sow.	. . . . .	. . . .	Sachsen, Böhmen, Quedlinburg.	England, Frankreich, Schweden.
Gervillia solenoides Defr.	Unter. Quader in Böhmen und Sachsen.	Uchaux.	Sachsen.	Valognes, Insel Rügen, Pendiehery, Plänermergel Böhmens, Quedlinburg, Aachen u. s. w.
Pinna quadrangularis Goldf.	Unter. Quader Böhmens.	Uchaux, Montrichaud.	. . . . .	Aachen, Blankenburg, Kieslingswalde, Haldem; oberer Quader Sachsens u. Böhmens.
Mytilus incurvus m.	. . . . .	. . . .	. . . . .	Aachen.
Arca Ligeriensis d'Orb.	Le Mans.			
Cardium productum Sow.	Saumur, Le Mans, Tourtenay, Soulage.			
? *Turritella difficilis* d'Orb.	. . . . .	Uchaux, Martigues.		
Omphalia conoidea Zek.	. . . . .	Uchaux.		
Actaeonella Renauxiana d'Orb.	. . . . .	Uchaux.		
Nerinea bicincta Bronn.	. . . . .	Martigues, Bains de Rennes, Bagnolles, Piolen.		
Natica bulbiformis Sow.	. . . . .	Uchaux.		
„ *pungens* d'Orb.	Blackdown.			

Es finden sich im	Neocomien	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Natica exaltata Goldf.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Strehlen ?	Aachen.
Cerithium pustulosum Sow.	. . . . .	. . . . .	Soulage.		
Patella semistriata Matr.	. . . . .	. . . . .	Böhmen, Koriczan.	. . . .	Haldem.
Bairdia subdeltoidea Jones	. . . . .	Unter. Quader Böhmens und Sachsens.	. . . . .	Sachsen, Böhmen.	Plm. Böhmens; Maestricht, Lemförde.

Digitized by Google

Es finden sich im	Neocomien	Cenomanien	Turonien	Pläner	Senonien
Cytherella parallela m.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Böhmen.	Plm. Böhmens.
" *complanata* m.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Böhmen.	Plm. Böhmens.
" *leopolitana* m.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . .	Lemberg.
Bairdia angusta Jones	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . .	Gehrden.
Cytheridea Jonesi Bosq.	Hilsthon.	. . . . .	. . . . .	Böhmen.	Plm. Böhmens.
Cythere Koninckiana Bosq.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . .	Maestricht.

Von den mir bisher bekannt gewordenen Petrefacten der Gosauschichten von St. Wolfgang sind daher 40 schon aus den Kreideschichten anderer Länder beschrieben worden. Von ihnen gehören

dem terrain cenomanien . . . . 5 = 0·125 der Gesammtzahl
" " turonien und dem Pläner . . . . 20 = 0·5 " "
" " senonien . . . . 4 = 0·1 " "
" " turonien und senonien . . . . 6 = 0·15 " "
" " cenomanien, turonien und senonien . . . . . 4 = 0·1 " "
" " neocomien, turonien und senonien . . . . . 1 = 0·025 " "

Im terrain turonien und dem zugehörigen Pläner kommen mithin 31 Arten, d. i. 0·775 der Gesammtzahl vor, während im Senonien nur 15 Arten, d. i. 0·375, gefunden worden sind. Es spricht daher, so wie in der Gosau, die überwiegende Artenzahl für das système turonien, die kleinere für das senonien.

Zu den ersteren gehören auch bei St. Wolfgang wieder beinahe alle häufiger vorkommenden Arten, so wie auch der Hippuritenkalk nur Arten des Turonien umschliesst, daher vollkommen der dritten Hippuriten-Zone d'Orbigny's entspricht.

Endlich fehlen auch bei St. Wolfgang alle die oberen Schichten der weissen, Kreide charakterisirenden Species, wie ***Belemnitella mucronata, Ananchytes ovata, Micraster cor anguinum, Galerites albogalerus, Lima Hoperi, Spondylus spinosus,*** die typischen Formen der ***Ostrea vesicularis*** u. s. w.

Es gilt daher auch hier der schon früher in Beziehung auf die Gosauschichten gethane Ausspruch: dass sie hauptsächlich dem système turonien und vielleicht theilweise den unteren Schichten der weissen Kreide zu parallelisiren seien.

C. An der Wand.

Mit den eben beschriebenen Verhältnissen in der Gosau und bei St. Wolfgang stimmen im Allgemeinen jene überein, die man bei Piesting und Grünbach an der Wand unweit Wiener-Neustadt beobachtet, obwohl sie wegen der zunächst der Wand theilweise überstürzten Lage der Schichten lange verkannt worden sind. Es geht diese Übereinstimmung schon aus den von Boué (Mémoires géologiques, I, pag. 229 ff.) gegebenen Erläuterungen hervor. Zwischen Dreistätten und der Wand gibt er von unten nach oben folgende Schichtenreihe an (pag. 234):

1. Kalkstein, zum Theil sandig, gelb und röthlich, mit Hippuriten und Sphäruliten.
2. Schwärzlichen mergeligen Kalk mit Actäonellen und Omphalien.
3. Sandstein und bräunliche Mergel mit Bivalven und Gasteropoden.
4. Festen gelblichen Hippuritenkalk.
5. Groben Sandsteiu.
6. Sandigen, dunkelgrauen Mergel mit kalkigen Actäonellenbänken.
7. Harte graue Mergel mit vielen Gasteropoden.

Ähnlich ist die Reihenfolge der Schichten, welche Cžjžek (Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1851, 2, pag. 121 — 123) anführt. Sie umfasst in aufsteigender Ordnung:

1. Feste, theilweise rothe, kalkige Conglomerate.

2. Kalke mit Hippuriten, *Caprina Aguilloni* d'Orb. und *Nerinea bicincta*, an welche sich bei Grünbach, durch grauen Mergel davon gesondert, die Actäonellenschichte anschliesst.

3. Kalkige, versteinerungsarme Mergel, graue und rothe thonige Mergel mit Conglomeraten wechselnd.

4. Mergelschiefer und Sandsteine, bis 2—4 Fuss mächtige Kohlenflötze einschliessend, die zunächst von bituminösen Mergelschiefern, versteinerungsreichen Stinksteinen und Sandsteinen begleitet werden. Die kohligen Schiefermergel führen nebst *Trochocyathus carbonarius m.* auch *Trochosmilia inflexa m.* in Menge.

5. Mergel mit einer Menge von Cycloliten und an einzelnen Stellen, wie z. B. im Scharergraben, mit zahlreichen anderen Korallen, besonders:

Agathelia asperella m.,
Trochosmilia complanata M. Edw. et H.,
„ *varians m.*,
Placosmilia cuneiformis M. Edw. et H.,
Diploctenium lunatum Mich.,
Rhipidogyra undulata m.,
Astrocoenia decaphylla M. Edw. et H.,
„ *magnifica m.*,
„ *formosa* d'Orb.,
Stephanocoenia formosa M. Edw. et H.,
Columnastraea striata d'Orb.,
Heterocoenia dendroides m.,
Brachyphyllia depressa m.,
Rhizangia Sedgwicki m.,
Latomaeandra asperrima m.,
„ *concentrica m.*,
„ *angulosa m.*,
Latomaeandra agaricites M. Edw. et H.,
Maeandrina salisburgensis M. Edw. et H.,
Leptoria patellaris m.,
„ *Konincki m.*,
Hydnophora styriaca M. Edw. et H.,
Pleurocora rudis m.,
Thamnastraea composita M. Edw. et H.,
„ *agaricites* M. Edw. et H.,
Dimorphastraea Haueri m.,
Cyclolites undulata Blainv.,
„ *elliptica* Lamck.,
„ *hemisphaerica* Lamck.,
„ *discoidea* Blainv.,
Cyathoseris Haidingeri m.,
Actinacis Martiniana d'Orb.,
Polytremacis Blainvilleana d'Orb.

Von ihnen sind *Latomaeandra concentrica m.*, *L. angulosa m.* und *Leptoria patellaris m.* bisher nur aus den Gosauschichten an der Wand bekannt; alle übrigen sind auch in der Gosau gefunden worden, ein Theil auch bei St. Wolfgang.

6. Mergelige Sandsteine mit Trigonia, *Pecten quadricostatus*, *Ostrea vesicularis* u. s. w.

7. Kalkige Sandsteine und Kalksteine mit fest eingewachsenen Orbituliten und Krebsresten.

8. Lichtgraue Mergel mit *Inoceramus Cripsii* und *I. Cuvieri*, seltener mit anderen Petrefacten.

Von diesen Schichten dürften Nr. 1—6 jenen der Gosau und von St. Wolfgang ganz entsprechen, während Nr. 7 und 8 dort ganz zu fehlen scheinen oder in der Gosau vielleicht durch die versteinerungsleeren Mergel und Sandsteine vertreten werden.

Diese Übereinstimmung wird auch durch die in den Kreideschichten der Umgegend der Wand liegenden Petrefacten dargethan. Ausser den vorhin erwähnten Korallen findet sich ihrer eine bedeutende Menge, obwohl erst ein Theil derselben einer näheren Untersuchung unterzogen wurde. Unter den auch in der Gosau aufgefundenen Arten sind von der Wand bekannt:

Hippurites cornu vaccinum Bronn.
Caprina Aguilloni d'Orb.,
Inoceramus Cripsii Mant.,
„ *Cuvieri* Sow.,
Pecten quadricostatus Sow.,
Ostrea vesicularis Lamck.,
Trigonia limbata d'Orb.,
Nerinea bicincta Bronn.
Turritella rigida Sow.,
„ *Fittonana* Mstr.,
Omphalia conoidea Zek.,
Omphalia Kefersteini Zek.,
Actaeonella laevis d'Orb.,
„ *Renauxana* d'Orb.,
„ *gigantea* d'Orb.
„ *Goldfussi* d'Orb.,
Nerita Goldfussi Mstr.,
Rostellaria costata Sow.,
Cerithium Münsteri Kfst.
„ *hexangulum* Zek.,
Nautilus elegans Sow.

Digitized by Google

D. Gosauschichten der nördlichen Steiermark.

Obwohl sie bisher von Morlot und später von C. Peters (Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, I, 1, Nr. 2) nur flüchtig untersucht worden sind, so lässt sich doch bei ihnen die Übereinstimmung in den Lagerungsverhältnissen mit den Schichten der Gosau und von St. Wolfgang ebenfalls nicht verkennen, wie Dr. Peters in der genannten Abhandlung unzweifelhaft nachgewiesen hat. Ich will zum Beweise die gewonnenen Resultate nur mit wenigen Worten hier wiederholen.

Im Weissenbachthale bei Aussee ruhen auf den älteren Kalken zunächst rothe Conglomerate, welche von bläulich- und bräunlichgrauen, versteinerungsführenden Mergeln überlagert werden. Diese wechsellagern mit festeren grauen Mergelkalken und bräunlichen oder gelben, glimmerigen Sandsteinen. Am Telschenberge scheint darüber wieder ein dem vorerwähnten ähnliches Conglomerat zu liegen. In und über dem Mergel beobachtet man Kalkschichten mit *Hippurites cornu vaccinum* und *Actaeonella gigantea*. Also ganz dieselbe Schichtenfolge wie im Gosauthale.

Die Petrefacten der Mergel sind meist sehr undeutlich. Mit denen der Gosau identisch, stellten sich heraus: *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H., *Rotalina stelligera* Rss., *Corbula subangustata* d'Orb., eine kleine Astarte, ähnlich der *A. acuta* Rss. aus dem böhmischen Pläner, und *Cerithium reticosum* Sow. Neu sind: *Leguminaria Petersi m.*, eine kleine Arca, sehr ähnlich der *A. pygmaea* Rss. aus böhmischer Kreide, Venus (?), Anatina u. a. m.

Auch im Gamsthale ist ein mächtiges System von grauen und gelblichen Mergeln und ebenso gefärbten Sandsteinen in grosser Ausdehnung entwickelt. Erstere umschliessen schwache Kohlenflötze, deren eines, 5 — 10 Zoll mächtig, am Achkogel hinter dem Gallerbauernhofe früher durch einen Stollen aufgeschlossen war. Auch der Sandstein enthält in einzelnen Schichten kleine Kohlenpartikeln. Nächst dem Holzrechen beobachtet man über den Sandsteinen von unten nach oben:

1. Grobkörnigen ziemlich festen Sandstein mit einzelnen Actäonellen.

2. Sehr mergeligen und bröcklichen Sandstein mit *Cladocora manipulata m.*, einer Trochosmilia und einem nicht näher bestimmbaren Oculiniden.

3. Grauen oder gelbbraunen festen kalkigen Sandstein mit Millionen von Actäonellen.

4. Darüber endlich krystallinischen gelblichweissen oder sandigen braunen Kalkstein mit Hippuriten, Radioliten und einer auch in der Gosau vorfindigen Calamophyllia.

Die Mergel beherbergen stellenweise eine nicht unbedeutende Menge von meist kleinen Versteinerungen, die aber nur zum Theile eine nähere Bestimmung gestatteten. Am reichsten sind die Mergel der Stollenhalde am Achkogel. Von dort theilte mir Dr. Peters mit: *Omphalia conoidea* Zek., *Natica bulbiformis* Sow., *N. pungens* d'Orb. (*N. acuminata m.* bei Peters, l. c., pag. 12), *Trochus plicato-granulatus* Goldf., *Ostrea vesicularis* Lamck. (eine kleine Varietät), *? Cerithium torosum* Zek. var., *C. articulatum* Zek. (*C. styriacum m.* bei Peters), *Quinqueloculina Gosae m.*, *Geinitzia cretacea* Endl., welche alle auch anderwärts in den Gosauschichten angetroffen werden; ausserdem aber noch eine Anzahl neuer Arten, wie: *Cerithium tenuisulcum m.* (*C. quadrisulcum m.* bei Peters), *Fusus bifrons m.*, *Nerita cingulata m.* (bei Peters durch ein Versehen als *Avellana cingulata* angeführt), *Natica brevissima m.*, *Modiola angustissima m.*, *Avicula fissicosta m.*, *Lima striatissima m.*, *Pecten exilis m.* Die Mergel im östlichen Theile des Gamsthales lieferten: *Nucula concinna* Sow., *Pectunculus calvus* Sow., *Dentalium nudum* Zek. (*D. inornatum m.* bei Peters), alle drei auch aus den Mergeln der Gosau bekannt; ferner einen glatten Pecten, verwandt dem *P. membranaceus* Nilss., eine concentrisch linirte Nucula, im Umrisse ähnlich der *N. subaequalis* Rss. aus dem Plänermergel Böhmens, einen kleinen Cycloliten u. m. a.

Digitized by Google

In den Mergeln an der Strasse gegen Laimbach trifft man sehr häufig die schon vorerwähnte kleine Spielart der *Ostrea vesicularis* Lamck.

Lagerungsverhältnisse und Versteinerungen bieten also auch hier eine grosse Übereinstimmung mit den Kreideschichten der früher beschriebenen Localitäten dar.

Auch im Waggraben bei Hieflau, dessen Lagerungsverhältnisse sich aber nicht näher ergründen lassen, treten Hippuriten- und Actäonellenkalke auf. Ausser den schon durch diese Namen angedeuteten Versteinerungen lieferten sie *Cerithium torosum* Zek., *C. breve* Zek., das aber nicht nur hart an der Nath, sondern auch zwischen den drei spiralen Körnerreihen schmale, glatte Binden trägt, *Nerita Goldfussi* Kefst., *Natica bulbiformis* Sow., ?*Lima transversa m.*, *Diploctenium lunatum* Mich., nebst mehreren Arten, die wegen ihrer schlechten Erhaltung keiner genaueren Bestimmung fähig waren.

Die Lagerungsverhältnisse der in der jüngsten Zeit noch an vielen anderen Punkten der Ostalpen aufgefundenen oberen Kreideschichten sind noch viel zu wenig erforscht und sichergestellt, als dass sich daraus auch nur mit einiger Sicherheit ein Schluss ziehen liesse. Ich muss dieselben daher auch bei meiner vergleichenden Zusammenstellung mit Stillschweigen übergehen. Künftige Untersuchungen werden ohne Zweifel ebenfalls eine vollkommene Übereinstimmung mit den auf den vorangehenden Blättern entwickelten Grundsätzen herausstellen.

II. ABTHEILUNG.

Paläontologische Bemerkungen über die Gosauschichten.

Die nachfolgenden Blätter sind vorzugsweise der Beschreibung der Foraminiferen, Anthozoen, Bryozoen und Entomostraceen der Gosauschichten, soweit mir dieselben bekannt geworden sind, gewidmet. Mit der Untersuchung der Anthozoen beschäftige ich mich schon seit einer Reihe von Jahren. Das reichhaltige, mir zu Gebote stehende Materiale gehört zum grössten Theile den umfangreichen Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien, deren Vorstand, Herr Sectionsrath und Akademiker W. Haidinger, mir dasselbe mit gewohnter Liberalität für die ganze Zeit meiner Arbeit anvertraute. Die gefällige Mittheilung eines anderen Theiles verdanke ich der ebenso bekannten Güte des Vorstehers des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, Herrn Akademikers P. Partsch. Fernere Beiträge lieferten mir gefälligst Herr C. Ehrlich aus der Museums-Sammlung zu Linz und Herr Custos Rubesch aus der fürstlich Lobkowitz'schen Sammlung zu Bilin. Eine nicht unbedeutende Anzahl von Arten gelang es mir endlich bei meinen geognostischen Wanderungen in der Gosau und am Wolfgangsee selbst zu sammeln oder von dem sehr zu empfehlenden Sammler und Führer Schnitzhofer in Gosau und J. Panzner in Russbach bei Wolfgang zu erwerben.

Die Bryozoen fand ich zum grössten Theile den Anthozoen, besonders der Unterseite der Cycloliten anhängend; die Foraminiferen und Entomostraceen dagegen sammelte ich durchgehends selbst, indem ich die weicheren Mergelschichten einem vorsichtigen Schlämmprocesse unterzog. Von ihnen war bisher aus der Gosau keine einzige Species bekannt gewesen.

Im Anhange lasse ich endlich die Schilderung einiger neuen Arten von Conchiferen und Gasteropoden folgen, die theils aus dem Schwarzenbachgraben bei St. Wolfgang, theils von einigen Localitäten der nördlichen Steiermark stammen. Erstere wurden von mir selbst aufgefunden, letztere von Herrn Dr. C. Peters, der sie auf seinen geognostischen Excursionen sammelte. Sie sind in dessen Abhandlung über die geognostischen Verhältnisse dieser Orte (Abhandl. der k. k. geol. Reichsanstalt I, 1, Nr. 2) schon namentlich aufgeführt.

Digitized by Google

In die Beschreibung der zahlreichen von mir in der Gosau gesammelten Arten habe ich mich nicht eingelassen, da sie ohnedies von Herrn Zekeli in der Fortsetzung seiner Arbeit über die Gosau-Mollusken beschrieben werden dürften und ich derselben nicht vorzugreifen willens war.

A. Foraminiferen.

Die Zahl der mir bisher bekannt gewordenen Foraminiferen beschränkt sich auf 34 — 35 Arten. Ihre Zahl ist aber ohne Zweifel eine weit grössere, indem bis jetzt nur wenige Schichten in dieser Beziehung untersucht worden sind und der grössere Theil der Gosauschichten wegen ihrer festeren Consistenz keiner solchen genaueren Untersuchung zugänglich ist. Wenn in ihnen die Gegenwart von Foraminiferen sich auch ermitteln lässt, so ist doch eine nähere Bestimmung derselben ganz unmöglich.

Die überwiegende Anzahl (27) der aufgefundenen Arten gehört den Kreideschichten — Mergeln — des Gosauthales an, und zwar scheinen besonders die Mergel des Edelbach- und tiefen Grabens daran reich zu sein; weit seltener kommen sie im Wegscheid- und Nefgraben vor. Nur 7 Species stammen aus der Umgebung von St. Wolfgang, theils aus den Mergeln des Didlbachgrabens, theils aus den mergeligen Hippuritenschichten des Brunnwinkels bei St. Gilgen. — Eine Art aus den Mergeln der neuen Welt fand ich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien; eine andere, von Weissenbach bei Aussee, theilte mir Herr Dr. Peters mit.

Von den genannten 34—35 Arten gehören 8 den Stichostegiern, 20 den Helicostegiern — und zwar 14 den gleichseitigen Nautiloideen, 9 den ungleichseitigen Turbinoideen —, 4 den Enallostegiern und endlich 2 — 3 den Agathistegiern an. In Beziehung auf Artenzahl herrschen die Helicostegier und ihnen zunächst die Stichostegier vor; während in Beziehung auf Individuenzahl der Vorrang einerseits wieder den Spiralreihigen, andererseits aber den Agathistegiern gebührt. *Cristellaria Gosae*, *Rotalina stelligera*, *Rosalina squamiformis* und *Quinqueloculina Gosae* werden am häufigsten angetroffen. *Rotalina stelligera* und *Quinqueloculina Gosae* scheinen sich zugleich der grössten horizontalen Verbreitung zu erfreuen.

Nachstehende Liste bietet eine Übersicht sämmtlicher Arten und ihrer Verbreitung.

Nr.	Namen	Abbildung		Gosau	St. Wolfgang	Neue Welt	Obersteier
		Taf.	Fig.				
	a) *Stichostegia.*						
1	*Dentalina annulata* Rss.	—	—	Tiefer Graben *rr.* [1]			
2	*Triplasia Murchisoni* Rss.	25	1, 2	Edelbachgraben *nr.* Wegscheidgraben *rr.*			
3	*Vaginulina sp. indet.*	—	—	. . . .	Didlbachgraben *rr.*		
4	*Marginulina obliqua* Rss.	25	9	. . . .	Didlbachgraben *rr.*		
5	*Frondicularia angusta* Nilss.	—	—	Edelbachgraben *rr.*			
6	" *multilineata* Rss.	25	5	. . . .	Didlbachgraben *rr.*		
7	" *Sedgwicki* Rss.	25	4	Tiefer Graben *rr.*			
8	" *Cordai* Rss.	25	3	Edelbachgraben *rr.*			
	b) *Helicostegia.*						
	α) Nautiloides.						
9	*Flabellina cordata* Rss.	25	6, 8	. . . .	Didlbachgraben *rr.*		
10	" *rugosa* d'Orb.	—	—	Edelbachgraben *rr.*			
11	*Cristellaria angusta* Rss.?	—	—	Edelbachgraben *rr.*			
12	" *Gosae* Rss.	25	10, 11	Edelbachgraben *sc.* Tiefer Graben *r.*			

[1]) *rr.* = *rarissima*, *r.* = *rara*, *nr.* = *non rara*, *sc.* = *satis communis*, *c.* = *communis*, *cc.* = *communissima.*

Digitized by Google

Nr.	Namen	Abbildung		Gosau	S. Wolfgang	Neue Welt	Ober-steier
		Taf.	Fig.				
13	*Cristellaria triangularis* d'Orb.	—	—	Tiefer Graben *r.*			
14	„ *rotulata* d'Orb.	—	—	Tiefer Graben *r.* Wegscheidgraben *r.*			
15	„ *orbicula* Rss.	25	12	Edelbachgraben *r.* Nefgraben *rr.*	Brunnwinkel bei St. Gilgen rr.		
16	„ *subalata* Rss.	25	13	Edelbachgraben *r.*			
17	*Robulina lepida* Rss.	—	—	Edelbachgraben *rr.*			
18	*Spirolina irregularis* Röm.	—	—	Edelbachgraben *rr.* Wegscheidgraben *rr.*			
19	„ *grandis* Rss.	25	14	. . . .	. . . .	Grünbach an d. Wand	
	β) Turbinoidea.						
20	*Rotalina stelligera* Rss.	25	15	Edelbachgraben *cc.* Tiefer Graben *r.* Wegscheidgraben *r.*	. . . .	. . .	Weissenbach *c.*
21	*Rosalina marginata* Rss.	26	1	Edelbachgraben *rr.* Tiefer Graben *rr.*			
22	„ *squamiformis* Rss.	26	2	Nefgraben *c.* Tiefer Graben *rr.*			
23	„ *concava* Rss.	26	3	. . . .	Brunnwinkel bei St. Gilgen.		
24	„ *canaliculata* Rss.	26	4	Edelbachgraben *rr.*			
25	*Anomalina complanata* Rss.	—	—	Edelbachgraben *rr.* Tiefer Graben *rr.*			
26	*Placopsilina cenomana* d'Orb.	28	4. 5	Nefgraben *r.*			
27	*Verneuilina Münsteri* Rss.	26	5	Edelbachgraben *rr.*			
28	*Bulimina ovulum* Rss.	—	—	Edelbachgraben *rr.*			
	c) Enallostegia.						
29	*Textularia concinna* Rss.	26	6	Edelbachgraben *rr.*			
30	„ *conulus* Rss.	26	7	Edelbachgraben *rr.*			
31	„ *praelonga* Rss.	26	8	Wegscheidgraben *rr.*			
32	„ *turris* d'Orb.	—	—	Edelbachgraben *rr.* Wegscheidgraben *rr.*			
	d) Agathistegia.						
33	*Spiroloculina cretacea* Rss.	26	9	Edelbachgraben *r.*			
34	*Quinqueloculina Gosae* Rss.	—	—	Nefgraben *cc.* Wegscheidgraben *c.* Finstergraben *c.* Edelbachgraben.	Kohlbachgraben bei St. Gilgen cc.		

Von den eben bezeichneten Arten sind 19 schon aus den oberen Kreideschichten anderer Länder bekannt gewesen und zwar 17 *(Dentalina annulata, Frondicularia angusta, Fr. Cordai, Flabellina cordata, Fl. rugosa, Cristellaria angusta, Cr. triangularis, Cr. rotulata, Robulina lepida, Spirolina irregularis, Rosalina marginata, Verneuilina Münsteri, Bulimina ovulum, Textularia concinna, T. conulus, T. praelonga, T. turris)* aus dem böhmischen Plänerkalk und Plänermergel; 4 *(Dentalina annulata, Cristellaria angusta, Anomalina complanata* und *Bulimina ovulum)* aus dem oberen Kreidemergel von Lemberg; 4 *(Flabellina rugosa, Cristellaria triangularis, Cr. rotulata* und *Textularia turris)* aus der weissen Kreide Frankreichs und zum Theile auch Englands und anderer Länder. *Spirolina irregularis* ist von Römer in dem unteren Kreidemergel von Lemförde gefunden worden, *Placopsilina cenomana* d'Orb. im Cenomanien von Le Mans, *Frondicularia angusta* in vielen oberen Kreideschichten Deutsch-

Digitized by Google

lands, Sachsens und Schwedens. *Cristellaria rotulata* geht endlich in Deutschland, Sachsen und Böhmen von den obern Kreideschichten bis in den unteren Quader herab.

Beschreibung der neuen Arten.

a) Stichostegier.

Dentalina d'Orb.

1. *Dentalina annulata* Rss.

Reuss, Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg, in Haidinger's naturw. Abhandl. IV, 1, pag. 26, Taf. 1, Fig. 13. — Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 27, Taf. 8, Fig. 4; Taf. 13, Fig. 21.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen Grabens in der Gosau. — Gemein im Plänerkalk und in den Baculiten-Thonen des nördlichen Böhmens; nicht selten im oberen Kreidemergel von Lemberg.

2. *D. sp. indet.*

Seltene Bruchstücke einer viel kleineren schlankeren Art mit deutlich eingeschnürten Kammern in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau.

Triplasia Rss. *nov. gen.*

Gehäuse frei, regelmässig, gerade, im Umriss verkehrt-eiförmig oder etwas mehr verlängert, dreikantig. Kammern nach einer geraden Axe über einander gestellt, sich deckend, etwas reitend, durch keine Einschnürung gesondert. Die letzte Kammer in eine kurze centrale Röhre verlängert, welche die runde Mündung trägt.

Von Nodosaria durch die dreikantige Gestalt, die sich deckenden nicht eingeschnürten, etwas reitenden Kammern und die rauhe nicht glasige Schalenoberfläche, von Orthocerina durch die reitenden Kammern und die centrale Verlängerung der letzten Kammer sich unterscheidend.

1. *Tr. Murchisoni* Rss. Taf. XXV, Fig. 1, 2.

Bis 3, 2 Millm. hoch, verkehrt-eiförmig, mehr weniger verlängert, unten stumpf zugespitzt, ziemlich scharf dreikantig. Die Seitenflächen in der Richtung der Längsaxe ausgeschweift, so dass der Querschnitt ein gleichseitiges, ziemlich scharfwinkliges Dreieck mit eingebogenen Seiten darstellt.

Kammern bis 10, von unten nach oben regelmässig an Grösse zunehmend, dreiarmig, mit der ganzen Breite auf einander liegend, durch keine Einschnürungen gesondert; jede die nächst ältere etwas umfassend. Die Näthe nur seicht vertieft und von der Mitte jeder Seitenfläche etwas schräg gegen die Kanten des Gehäuses herablaufend. Die letzte Kammer verlängert sich in einen kurzen, ziemlich dicken, centralen röhrigen Schnabel, der am oberen Ende die runde nackte Mündung trägt. Die Schalenoberfläche rauh.

Nicht selten in den Mergeln des Edelbachgrabens, sehr selten in jenen des Wegscheidgrabens in der Gosau.

Vaginulina d'Orb.

Unbestimmbare Bruchstücke einer lanzettförmigen zusammengedrückten Art finden sich sehr vereinzelt in den über dem Hippuritenkalke liegenden Mergeln im Didlbachgraben bei S. Wolfgang.

Marginulina d'Orb.

1. *M. obliqua* Rss. Taf. XXV, Fig. 9.

Verlängert, lanzettförmig, gerade, zusammengedrückt, im Querschnitte elliptisch, unten stumpf, oben kurz zugespitzt. Bauch- und Rückenseite etwas winklig. Kammern 10—12, niedriger als breit,

Digitized by Google

durch linienförmige schräge Näthe gesondert. Die letzte Kammer an der Rückenseite in eine sehr kurze Spitze auslaufend, welche die einfache runde Mündung trägt. Die Schalenoberfläche glatt.

Von *Marginulina ensis* Rss. durch die weit geringere Grösse und die schrägen Kammern, von *M. elongata* Rss. durch die viel zahlreicheren niedrigeren Kammern verschieden.

Sehr selten in den oberen Mergeln des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang.

Frondicularia Defr.

1. *Fr. angusta* Nilss.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 29. Taf. 8. Fig. 13, 14 (dort findet man auch die übrigen Citate).

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau. — Gemein im Plänerkalke und Plänermergel Böhmens und Sachsens; selten in den Conglomeratschichten von Bilin in Böhmen; in der unteren Kreide von Peine nach Römer; im Grünsande von Köpinge in Schweden nach Nilsson.

2. *Fr. multilineata* Rss. Taf. XXV, Fig. 5.

Langgezogen-rhomboidal, an beiden Enden zugespitzt, sehr stark zusammengedrückt, mit stumpfem Rande. Kammern 9, die erste sehr klein, gewölbt, elliptisch, mit zwei kurzen Längsrippchen; die übrigen ganz flach, oben spitzwinklig, durch sehr schwach vertiefte Näthe gesondert. Beide Seitenflächen des Gehäuses sind mit Ausnahme der ersten Kammer mit äusserst feinen, geraden, parallelen und gedrängten vertieften Längslinien bedeckt. Bis 1, 8 mm. hoch.

Die verwandte *Fr. capillaris* Rss. aus dem oberen Kreidemergel von Lemberg (Foramin. und Entomostr. des Kreidemergels von Lemberg, l. c. p. 29, Taf. 1, Fig. 20) hat eine mehr lanzettliche Gestalt und drei Längsrippchen auf der grösseren, ebenfalls linirten und unten zugespitzten ersten Kammer.

Sehr selten im oberen Mergel des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang.

3. *Fr. Sedgwicki* Rss. Taf. XXV, Fig. 4.

Breit-lanzettförmig, verhältnissmässig dick, nach unten wenig verschmälert und zuletzt sich rasch zur kurzen Spitze zusammenziehend, am oberen Ende in eine ziemlich lange Spitze auslaufend. Der breite Rand gerade abgestutzt, beiderseits mit einer sehr schmalen und niedrigen erhabenen Leiste eingefasst, sich über die erste Kammer bis zur unteren Spitze des Gehäuses fortsetzend.

Fünf Kammern. Die erste ziemlich gross, fast kugelig, jederseits mit zwei Längsrippchen, unten in eine kurze Centralspitze auslaufend. Die übrigen Kammern zusammengedrückt, reitend, oben sehr spitzwinklig. Ihre vordere und hintere Fläche nach abwärts etwas abschüssig und in der Mitte schwach rinnenförmig vertieft. Die Näthe ragen als sehr schmale niedrige Leistchen hervor. 1, 4 mm. hoch.

Sehr ähnlich ist *Fr. angulosa* d'Orb. (Mém. de la soc. géol. de France IV, 1, 1840, p. 22, Taf. 1, Fig. 39), besitzt aber weniger Kammern, deren erste viel grösser ist, und einen tiefer längsgefurchten Seitenrand.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen Grabens im Gosauthale.

4. *Fr. Cordai* Rss. Taf. XXV, Fig. 3.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I. pag. 31, Taf. 8, Fig. 26—28; Taf. 13, Fig. 41, wo die Beschreibung nachzusehen ist.

Selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau.—Ziemlich gemein im Plänerkalke und Plänermergel des nordwestlichen Böhmens.

5. *Fr. sp. indet.*

Bruchstücke einer fünften Species sind sehr selten in Gesellschaft der vorigen Art vorgekommen. Sie sind zur Bestimmung nicht deutlich und vollständig genug.

Digitized by Google

b) Helicostegier.

α) Gleichseitige.

Flabellina d'Orb.

1. *Fl. cordata* Rss. Taf. XXV, Fig. 6, 7, 8.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 32, Taf. 8, Fig. 37—46.

Die am angeführten Orte gegebene Beschreibung ist vollkommen entsprechend. Da aber die begleitenden Abbildungen wegen zu geringer Grösse und wegen Entfernung des Druckortes schlecht ausgefallen sind, so habe ich die stärker vergrösserten Bilder dreier der am häufigsten vorkommenden Formen hier beigefügt.

Sehr selten in den oberen Mergeln des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang. — Sehr gemein in fast allen Etagen, besonders dem Plänerkalke und Plänermergel Böhmens und Sachsens.

2. *Fl. rugosa* d'Orb.

d'Orbigny in Mém. de la soc. géol. de France 1840, IV, 1, pag. 23, Taf. 2, Fig. 4, 5, 7. — Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 33, Taf. 8, Fig. 31—34, 68; Taf. 13, Fig. 49—53.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens im Gosauthale. — Gemein im unteren Plänerkalke von Kosstitz, selten im Plänermergel Böhmens. Ziemlich häufig in der weissen Kreide von Sens und Meudon in Frankreich.

Cristellaria Lamck.

1. *Cr. angusta* Rss.?

Reuss, Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg, pag. 32, Taf. 2, Fig. 7.

Sehr seltene Exemplare, die ich nicht mit vollkommener Sicherheit hicher rechnen kann, kommen in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau vor.

Ebenfalls sehr selten im Plänermergel des nordwestlichen Böhmens und im oberen Kreidemergel Lembergs.

2. *Cr. Gosae* Rss. Taf. XXV, Fig. 10, 11.

Verlängert, säbelförmig, bald schmäler, bald breiter, zusammengedrückt, im unteren Theile vorwärts eingebogen, oben kurz zugespitzt. Bis 1, 7 mm. hoch.

Kammern zahlreich (bis 14—15), sehr niedrig, etwas schräg, durch linienförmige, kaum vertiefte Näthe geschieden. Die unteren Kammern zeigen eine Neigung zur spiralen Einrollung, während die übrigen in gerader Linie über einander stehen. Die letzte endet am Rückenwinkel in eine kurze Spitze, welche die runde, nackte Mündung trägt. Das Gehäuse, das im Querschnitt schmal elliptisch, am Rücken, noch mehr aber am Bauche scharfwinklig ist, ist an den Seitenflächen mit nur wenig schiefen Querleisten geziert, deren eine über jeder Nath liegt, ohne aber mit derselben im Verlaufe ganz übereinzustimmen. Die Leisten reichen, besonders bei den jüngeren Kammern, weder bis zum Rücken-, noch bis zum Bauchwinkel, so dass das Gehäuse den Kanten zunächst davon frei bleibt.

Ist der *Marginulina trilobata* d'Orb. aus der weissen Kreide Frankreichs (Mém. de la soc. géol. de France IV, 1, p. 16, Taf. 1, Fig. 16, 17) ähnlich.

Ziemlich häufig in den Mergeln des Edelbachgrabens, selten in jenen des tiefen Grabens im Gosauthale.

Digitized by Google

3. *Cr. triangularis* d'Orb.

d'Orbigny, l. c., pag. 27, Taf. 2, Fig. 21, 22. — Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 34, Taf. 8, Fig. 48.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen Grabens bei Gosau. — Selten im böhmischen Plänermergel, sehr selten in weisser Kreide von Sens in Frankreich.

4. *Cr. rotulata* d'Orb.

d'Orbigny, l. c., pag. 26, Taf. 2, Fig. 15—18.—Reuss, l. c., I, pag. 34, Taf. 8, Fig. 50, 70; Taf. 12, Fig. 25 (dort ist auch die Synonymie nachzusehen).

Selten in den Mergeln des tiefen Grabens und des Wegscheidgrabens im Gosauthale. In sämmtlichen Schichten der böhmischen und sächsischen Kreideformation (besonders in den obern kalkigen, dem Plänerkalke und Plänermergel), im Pläner von Alfeld, der unteren Kreide bei Peine und Hannover, dem unteren Kreidemergel von Lemförde, Ilseburg und Bochum nach Römer; in der weissen Kreide von Rügen, in der weissen Kreide von Meudon, St. Germain und Sens und im Grünsande von Mans nach d'Orbigny; in der weissen Kreide von Kent in England; in dem Grünsande von Köpinge in Schweden nach Nilsson; im Kreidetuff von Maestricht.

5. *Cr. orbicula* Rss. Taf. XXV, Fig. 12.

Sehr ähnlich der vorigen Species. Kreisrund, seitlich zusammengedrückt, glatt, glänzend, gewölbt, mit grosser aber flacher Nabelscheibe und ganzem scharf gekieltem Rande. Im letzten Umgange 12 schmale, wenig gebogene Kammern, deren Näthe bei stärkerer Vergrösserung als sehr schwach erhabene Linien erscheinen. Die Mundfläche der letzten Kammer niedrig, dreiseitig, flach, jederseits von einem sehr schmalen Leistchen eingefasst. Mündung nackt. Bis 1, 6 mm. gross.

Unterscheidet sich von *Cr. rotulata* durch den sehr scharfen Kiel, die deutliche Nabelscheibe, die leistenartig vorragenden Näthe und die nicht gestrahlte Mündung.

Selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau; sehr selten in den Hippuritenmergeln des Brunnwinkels bei St. Gilgen am Wolfgangsee und im Nefgraben am Nordwestabhange des Hornspitzes.

6. *Cr. subalata* Rss. Taf. XXV, Fig. 13.

Fast kreisförmig, stark zusammengedrückt, gewölbt, glatt, mit scharfem, ziemlich schmal geflügeltem Rücken und kleiner flacher Nabelscheibe. Im letzten Umgange 10 schmale fast gerade Kammern. Die Näthe ragen als feine Rippchen hervor. Die Mundfläche der letzten Kammer dreiseitig, eben, an den Rändern mit sehr schmalen und niedrigen Leistchen. Mündung klein, nackt. Bis 1, 1 mm. gross.

Ist hauptsächlich durch den geflügelten Kiel und die kleine Nabelscheibe von der vorigen Species und von der sehr verwandten *Cr. rotulata* unterschieden.

Selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau.

Robulina d'Orb.

1. *R. lepida* Rss.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens II, pag. 109, Taf. 24, Fig. 46.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau. — Nicht sehr selten im Plänermergel von Luschitz in Böhmen.

Spirolina d'Orb.

1. *Sp. irregularis* Röm.

Römer, Versteinerungen des deutschen Kreidegeb. pag. 98, Taf. 15, Fig. 29. — Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 35, Taf. 8, Fig. 62—66, 75.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbach- und des Wegscheidgrabens im Gosauthale. — Häufig im böhmischen Plänerkalke; nach Römer im unteren Kreidemergel von Lemförde.

Digitized by Google

2. *Sp. grandis* Rss. Taf. XXV, Fig. 14.

Grösser als die übrigen bekannten Spirolina-Arten, bis 5 mm. lang; dick und kurz flaschenförmig, sehr stark gewölbt, wenig zusammengedrückt, an der Oberfläche mit feinen Rauhigkeiten bedeckt. Der gerade gestreckte fast walzige Theil zeigt an den vorliegenden Exemplaren nur 2 — 3 sehr niedrige Kammern. Die sehr gewölbte, fast kugelige, in der Mitte kaum vertiefte Spirale besteht aus 9 — 10 niedrigen zum Theile unregelmässigen Kammern. Alle sind durch ziemlich tiefe, aber schmale Näthe geschieden.

Nicht selten in den Gosaumergeln von Grünbach an der Wand bei Wiener-Neustadt. Im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

β) **Ungleichseitige.**

Rotalina d'Orb.

1. *R. stelligera* Rss. Taf. XXV, Fig. 15.

Kreisförmig, niedergedrückt, gewölbt und zwar stärker auf der Nabelseite als auf der Spiralseite, mit winkligem Rande. Die Spiralseite zeigt nur zwei Umgänge. Der zweite ist am Ende deutlich zu unterscheiden, indem er gegen den ersten einen sehr schwachen treppenartigen Absatz bildet; die Fortsetzung ist jedoch nur durch eine schwache lineare Nath angedeutet, die weiterhin aber auch verschwindet. Die Mitte der Spiralseite ist stärker gewölbt, als der Umfang, und bildet eine flache runde Kuppel. Die einzelnen Kammern des letzten Umganges (6) sind ziemlich lang, aber schmal; ihre Näthe sehr undeutlich, linienförmig, sehr wenig gebogen.

Die Nabelseite ist gleichmässig gewölbt; die 6 Kammern erscheinen auf ihr gerade dreiseitig. Ihre Näthe bilden radiale Rippchen, die gegen die Peripherie schmäler und niedriger werden. Im Centrum fliessen sie in einer callösen Erhöhung zusammen, die in der Mitte oft etwas eingedrückt ist. Dadurch entsteht eine Art erhabenen sechsstrahligen Sternes.

Die Peripherie sämmtlicher Kammern wird auf der Nabelseite von einer sehr niedrigen gerundeten Leiste eingefasst. Die Schalenoberfläche ist glatt. 0, 5 — 0, 6 mm. gross.

Sehr gemein in den Mergeln des Edelbachgrabens, selten in jenen des tiefen und Wegscheidgrabens im Gosauthale; ziemlich häufig in den Mergeln von Weissenbach bei Aussee.

Rosalina d'Orb.

1. *R. marginata* Rss. Taf. XXVI, Fig. 1.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 36, Taf. 8, Fig. 54, 74; Taf. 13, Fig. 68.

0·25 — 0·6 Linien gross, fast kreisrund, stark niedergedrückt, scheibenförmig, an der Peripherie mit einem gerade abgestutzten, in der Mitte hohlkehlenartig vertieften Saume eingefasst.

Die Spiralseite wenig gewölbt, mit drei Umgängen, die schnell zunehmen, und von denen der erste sehr klein ist. Der letzte mit 6 — 8 Kammern, welche oval, schiefbogenförmig sind. Jede ist am äusseren Rande mit einem schmalen leistenartigen Saume eingefasst, übrigens nur sehr wenig gewölbt. Die obere Seite des Gehäuses etwas stärker gewölbt, mit einem grossen vertieften Nabel. Die hier fast rundlich erscheinenden convexen Kammern sind durch beinahe gerade schmale, aber besonders nach aussen ziemlich tiefe Näthe gesondert.

Die Oberfläche der ganzen Schale ist mit sehr feinen unregelmässigen Spitzen dicht bedeckt.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens und des tiefen Grabens im Gosauthale. — Sehr gemein im Plänermergel, selten im Plänerkalke Böhmens.

2. *R. squamiformis* Rss. Taf. XXVI, Fig. 2.

Ähnlich der lebenden *R. Poeyi* und *squamosa* d'Orb. von der Insel Cuba.

Digitized by Google

Fast kreisrund, stark niedergedrückt, sehr niedrig konisch, im Umkreise scharf gerandet. Die Spiralfläche mässig konisch gewölbt, mit drei Umgängen, deren letzter fünf lange, aber äusserst schmale, sehr schief-bogenförmige Kammern zeigt. Alle sind ganz flach und durch feine lineare Näthe geschieden. Sie liegen wie Schuppen an einander.

Die Nabelseite seichteoneav, mit gerade dreieckigen, ebenen, durch deutliche, aber feine lineare Näthe gesonderten Kammern. In der Mitte eine sehr enge Nabelvertiefung.

Die Oberfläche der Schale ist feingrubig. An den äusseren Kammerrändern sind die Grübchen etwas länglich und bilden eine Reihe regelmässiger kurzer Striche. Durchmesser 0,5 mm.

Gemein im Hippuritenmergel des Nefgrabens; sehr selten in den Mergeln des tiefen Grabens.

3. *R. concava* Rss. Taf. XXVI, Fig. 3.

Fast kreisrund, sehr niedergedrückt, schüsselförmig, am Rande scharfwinklig, an der Oberfläche fein punktirt. 0,7 mm. gross.

Die flach-gewölbte Spiralseite zeigt $2^1/_2$ Umgänge; der letzte mit 8 sehr schmalen, stark gebogenen Kammern, die beinahe flach und durch sehr feine Näthe geschieden sind. Die Nabelseite seichteoneav. Die Kammern erscheinen auf ihr beinahe gerade dreieckig, flach und durch sehr schmale rippenartig erhabene Näthe getrennt. Um den durch ein Knötchen bezeichneten Mittelpunkt stehen 8 beinahe ebenso grosse Knötchen, je eines am inneren Ende eines jeden Nathrippchens.

Selten im Hippuritenmergel des Brunnwinkels bei St. Gilgen am Wolfgangsee.

4. *R. canaliculata* Rss. Taf. XXVI, Fig. 4.

Sehr ähnlich der *R. marginata* Rss. und noch mehr der lebenden *R. Linneana* d'Orb. von den Küsten der Insel Cuba (d'Orbigny in Histoire phys. polit. et natur. de l'isle de Cuba, par Ramond de la Sagra, 1839. Taf. 5, Fig. 10—12), aber von beiden hinlänglich verschieden. Fast kreisrund, stark niedergedrückt, sehr wenig gewölbt. Der Rand breit abgestutzt, durch eine tiefe Furche hohlkehlenartig ausgehöhlt. Die Oberfläche mit groben spitzen Rauhigkeiten dicht bedeckt.

Die fast flache, nur in der Mitte wenig erhabene Spiralseite zeigt zwei rasch in der Breite zunehmende Windungen, deren letzte aus 6—8 Kammern besteht. Diese sind ziemlich breit, bogenförmig, nach aussen von einem erhabenen Saume umgeben, übrigens seicht vertieft.

Die Nabelseite in der Mitte zu einem weiten Nabel ausgehöhlt. Die Kammern erscheinen auf ihr als breite, an den Winkeln abgerundete, gerade Dreiecke und sind seicht schüsselförmig eingedrückt. Diese centrale Vertiefung einer jeden Kammer ist von einem erhöhten gerundeten Saume umgeben, dessen dem Nabel zugekehrter Theil am höchsten vorragt. Die Kammern sind übrigens durch schmale, aber deutliche Näthe geschieden.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens im Gosauthale.

Unbestimmbare Exemplare noch einer anderen Rotalina fand ich in den Hippuritenmergeln des Nefgrabens am Nordwestabhange des Hornspitzes.

Anomalina d'Orb.

1. *A. complanata* Rss.

Reuss, Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg, l. c., pag. 36, Taf. 3, Fig. 3.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens und tiefen Grabens im Gosauthale. — Ebenfalls sehr selten im oberen Kreidemergel von Lemberg in Galizien.

Digitized by Google

Placopsilina d'Orb. (Cours élémentaire de paléontol. et de géolog. 1852, II, p. 199).

1. *Pl. cenomana* d'Orb. Taf. XXVIII, Fig. 4, 5.

d'Orbigny, Prodrôme de paléontologie 1850, II, pag. 185, Nro. 758.

Ich vereinige die Species aus dem Gosauthale, welche sich gewöhnlich auf der Unterseite von Cycloliten aufgewachsen findet, nur vorläufig mit der d'Orbigny'schen, da die Beschreibung der letzteren (l. c.) sich nur auf wenige Worte beschränkt.

Das gewöhnlich bischofsstabförmige, zuweilen aber auch sehr unregelmässige Gehäuse ist in seinem unteren Theile spiral eingerollt, in seinem oberen gerade gestreckt. Die Zahl und Form der an der freien Fläche mässig gewölbten und durch ziemlich tiefe Näthe gesonderten Kammern wechselt sehr. Im geraden Theile zählt man meistens nur 3, im spiralen 3—5. Die Spirale ist unregelmässig; die Kammern sind sehr ungleich an Grösse und Gestalt. Die letzte verschmälert sich zu einer kurzen stumpfen Spitze, welche die einfache Mündung trägt. Die Schalenoberfläche ist rauh und uneben.

Selten in Nefgraben. — Von d'Orbigny wird sie im Cenomanien von le Mans angeführt. — Dieselbe oder eine sehr ähnliche Species kommt auch, wiewohl selten, im böhmischen Pläner vor.

Verneuilina d'Orb.

1. *V. Münsteri* Rss. Taf. XXVI, Fig. 5.

Textularia triquetra (v. Mstr.) Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 39, Taf. 13, Fig. 77.

Verkehrt-dreiseitig-pyramidal, unten zugespitzt, scharf dreikantig, im Querschnitte dreiseitig mit wenig ausgeschweiften Seiten, an der Oberfläche mit sehr feinen Rauhigkeiten bedeckt. 7 — 8 dreikammerige Umgänge. Die Kammern niedrig, etwas schräg; die Näthe durch schmale, flache, rippenartige Erhöhungen angedeutet.

Die letzte Kammer oben wenig gewölbt. Die Mündung eine kurze Querspalte am inneren Rande der letzten Kammer, parallel einer Seitenfläche des Gehäuses.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau. —Nicht selten im böhmischen Plänermergel.

Bulimina d'Orb.

1. *B. ovulum* Rss.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 37, Taf. 13, Fig. 73. — Foraminiferen und Entomostraceen von Lemberg, pag. 38, Taf. 3, Fig. 9.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau. — Gemein im böhmischen Plänermergel; sehr selten im oberen Kreidemergel von Lemberg.

Im Mergel des Edelbachgrabens finden sich noch unbestimmbare Reste einer andern Bulimina.

c) Enallostegier.

Textularia Defr.

1. *T. concinna* Rss. Taf. XXVI, Fig. 6.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens II, pag. 109, Taf. 24, Fig. 54.

0·75—1·2 Linien lang, verkehrt-lanzettförmig, unten stumpf zugespitzt, wenig zusammengedrückt, mit breiten gerundeten Seitenrändern. Jüngere Exemplare sind viel weniger verlängert. Jederseits 7—8 sehr wenig schräge, fast quere, ziemlich gewölbte Kammern, fast eben so hoch als breit, durch tiefe Näthe getrennt. Die obere Fläche der letzten Kammer stark gewölbt. Mündung halbmondförmig, nicht sehr gross. Schalenoberfläche rauh.

Selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau. — Häufig im unteren Plänerkalke von Weisskirchlitz bei Teplitz in Böhmen.

Digitized by Google

2. *T. conulus* Rss. Taf. XXVI, Fig. 7.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 38, Taf. 13, Fig. 75.

0·25—0·4 Linien lang, verkehrt-kegelförmig, wenig zusammengedrückt, an den Seiten breit gerundet, unten zugespitzt, oben abgestutzt, mit sehr feinen Rauhigkeiten bedeckt. Jederseits 6—8 niedrige, wenig gewölbte Kammern, die durch quere, sehr schmale, aber deutliche Näthe geschieden sind. Die letzten zwei Kammern oben nur wenig gewölbt. Die Mündung eine kurze Querspalte.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens. — Ziemlich häufig im Plänermergel Böhmens.

3. *T. praelonga* Rss. Taf. XXVI, Fig. 8.

Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 39, Taf. 12, Fig. 14.

1·25—1·5 Linien lang, sehr schmal, beinahe linienförmig, im oberen Theile mit fast parallelen scharfen Seitenrändern, im unteren sich rasch zur kurzen Spitze zusammenziehend; stark zusammengedrückt, in der Mitte am dicksten und beiderseits gegen die Seitenränder sich abdachend, im Querschnitte daher schmal-rhomboidal. Bei alten Individuen erscheinen die Seitenränder gekerbt. Sehr zahlreiche (jederseits bis 15) flache Kammern, deren erste sehr niedrig, die jüngeren aber eben so hoch als breit sind. Die Näthe sind durch feine aber deutliche Linien angedeutet. Die Quernäthe haben einen gekrümmten, etwas schrägen Verlauf.

Bei älteren Individuen sind die Näthe der oberen Kammern vertieft, in Gestalt seichter Furchen, welche die Seitenränder kerben. Bei ganz alten Individuen findet dagegen ein umgekehrtes Verhältniss Statt; es sinken nämlich die Kammern ein und dann treten die Näthe als sehr flache stumpfe Rippchen hervor.

Die letzte Kammer gewölbt, ja in eine kurze Spitze vortretend. Auf der Schalenoberfläche kommen nur bei starker Vergrösserung sehr feine vertiefte Punkte zum Vorschein.

Sehr selten in den Mergeln des Wegscheidgrabens im Gosauthale. — Gemein im böhmischen Plänermergel.

4. *T. turris* d'Orb.

d'Orbigny, l. c., pag. 46, Taf. 4, Fig. 27, 28. — Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens I, pag. 39, Taf. 13, Fig. 76.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbach- und Wegscheidgrabens im Gosauthale. Ebenfalls selten im unteren Plänerkalke und Plänermergel Böhmens. Nicht häufig in der weissen Kreide Englands und Frankreichs.

d) Agathistegier.

Spiroloculina d'Orb.

1. *Sp. cretacea* Rss. Taf. XXVI, Fig. 9.

Beinahe elliptisch, stark zusammengedrückt, oben in eine kurze Spitze ausgezogen, auf beiden Seiten seicht-treppenartig vertieft, am Rande abgestutzt. 4 Kammern, von denen die erste nur sehr klein und im vertieften Centrum sichtbar ist. Die in grösserer Ausdehnung sichtbaren Kammern sind an den Seitenflächen hohlkehlenartig ausgehöhlt, am meisten zunächst dem inneren Rande. Die seichte Aushöhlung ist jederseits von einer erhabenen Leiste eingefasst. Der Seitenrand der Kammern erscheint durch eine Längsfurche ausgehöhlt und beiderseits gekantet. Die letzte verlängert sich oben in eine kurze röhrige Spitze, die am Rücken eine feine Längsfalte zeigt und die Mündung trägt. An keinem der von mir aufgefundenen meist schlecht erhaltenen Exemplare war ich jedoch im Stande, einen Zahn in der Mündung aufzufinden.

Selten in den Mergeln des Edelbachgrabens bei Gosau.

Quinqueloculina d'Orb.

Eine an den Seitenrändern der äusseren Kammern abgestutzte Species dieser Gattung kömmt sehr häufig in den Hippuritenmergeln des Nefgrabens und des Wegscheidgrabens, so wie in einzelnen Mergel-

Digitized by Google

schichten des Finstergrabens und in den mergeligen Sandsteinschichten des Kohlbachgrabens bei St. Gilgen vor. Da es mir nie gelang, vollkommen erhaltene Exemplare der stets calcinirten Schalen aus dem Gesteine auszulösen, so bin ich nicht im Stande, eine umfassende Beschreibung und Abbildung der Species zu liefern. Ich bezeichne sie vorläufig mit dem Namen *Q. Gosae.*

In ihrer Gesellschaft scheint seltener noch eine zweite Species mit gerundetem Rücken vorzukommen. Auch sie befand sich stets in einem sehr mangelhaften Erhaltungszustande.

B. Anthozoen.

Weit grösser, als die Zahl der Foraminiferen, ist jene der Anthozoen in den Gosauschichten, denen sie durch ihre grosse Individuenanzahl und Fülle der Formen einen ganz eigenthümlichen Charakter ertheilen. Die Zahl der mir bisher bekannt gewordenen, genauer bestimmbaren Arten beläuft sich schon auf 140, in 58 Gattungen vertheilt, und wird jedenfalls durch sorgfältigere Nachforschungen noch bedeutend vermehrt werden, da mir schon dermalen mehr als 20 Species vorliegen, welche ich wegen ihres schlechten Erhaltenseins und der dadurch bedingten Unmöglichkeit einer genaueren Bestimmung einstweilen bei Seite legen musste, bis es gelingen wird, deutlichere Exemplare aufzufinden [1]).

Die grosse Menge der in den Gosauschichten begrabenen Anthozoen fällt um so mehr in die Augen, als sie nicht durch den ganzen mächtigen Complex derselben verbreitet und zerstreut, sondern mit sehr wenigen Ausnahmen auf einzelne Schichten — die sogenannten Hippuritenschichten — beschränkt sind, in denen sie mitunter so zusammengehäuft erscheinen, dass sie den überwiegenden Theil der Gesteinsmasse bilden und stellenweise nur durch ein sparsames Cement verkittet werden. Wo das Gestein einen festen dichten Kalk darstellt, sind sie leider so fest mit demselben verwachsen, dass es nicht gelingt, sie unversehrt auszulösen, und selbst wo dies der Fall ist, sind durch die Versteinerung so viele der am meisten charakteristischen Merkmale verwischt und unkenntlich gemacht worden, dass sich einer sicheren Bestimmung unübersteigliche Hindernisse in den Weg stellen. Besonders wird man dieses Übelstandes an gemachten Durchschnitten gewahr, an denen man gewöhnlich nur eine gleichförmige feinkörnige Kalkspathmasse wahrnimmt, in welcher man keine Spur mehr von Axe, Radial-Lamellen, Kronenblättchen u. s. w. zu unterscheiden im Stande ist. Deutlicher ist der innere Bau oftmals an jenen Exemplaren erhalten, welche in einen mehr weniger weichen kalkigen Mergel eingebettet sind. Aus diesem lassen sie sich nicht nur leichter und vollkommener herauslösen, sondern das oft nur calcinirte, nicht in krystallinischen Kalk umgewandelte Kalkgerüste hat auch die Details seines Baues vollständiger beibehalten und lässt sie überdies durch den Contrast zwischen dem weissen Kalkgewebe und dem ausfüllenden dunkleren Gesteine deutlicher hervortreten. — Von sämmtlichen von mir untersuchten Anthozoen stammen 135 aus den erwähnten Hippuritenschichten; nur 5 Arten *(Trochocyathus carbonarius m., Synhelia gibbosa* M. Edw. und H., *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. und H., *Trochosmilia complanata* M. Edw. und H. und *Tr. inflexa m.)*, fast sämmtlich Einzelkorallen aus den Gruppen der Cyathininen und Eusmilinen, scheinen ausschliesslich den an andern Petrefacten so reichen Mergeln anzugehören.

Der grösste Theil der Anthozoen — nämlich 128 Arten — sind bisher in der Gosau gefunden worden, obwohl ich von einer kleinen Anzahl derselben den speciellen Fundort nicht anzugeben im Stande bin, da ich sie nicht selbst gesammelt habe, sondern nur von dorther zugesandt erhielt, so dass doch kein

---

[1]) Bisher waren nur 27 Species bekannt gewesen, die theils von Sowerby und Goldfuss, theils von Michelin beschrieben und abgebildet, von Milne Edwards aber erst jüngst genauer bestimmt wurden.

Digitized by Google

Zweifel darüber obwalten kann, dass sie wirklich aus der Gosau stammen. Für 86 Arten — also 0·614 der Gesammtzahl der Anthozoen — ist die Gosau der einzige bisherige Fundort. 28 Arten sind auch aus der neuen Welt bei Piesting bekannt, von denen 4 bisher nur dort angetroffen wurden. 17 Arten habe ich in den Umgebungen von St. Wolfgang entdeckt, darunter 5 Arten, die von anderen Localitäten noch nicht vorliegen. Nur 6 Arten wurden mir vom Zlambach bei Aussee mitgetheilt, von denen zwei *(Calamophyllia fenestrata m.* und *Montlivaltia cupuliformis m.)* diesem Fundorte eigenthümlich zu sein scheinen. Zwei Arten brachte Dr. Peters aus dem Weissenbachthale mit, unter denen eine neu war. Eine Species endlich bewahrt die k. k. geologische Reichsanstalt von Dobrowa in Untersteier. Von den anderen zahlreichen Localitäten in den Ostalpen, an denen in der jüngsten Zeit die Gosauschichten nachgewiesen wurden, sind mir bisher keine Anthozoen bekannt geworden. Die 140 den Gosauschichten angehörigen Anthozoen-Arten vertheilen sich auf folgende Weise auf die einzelnen Familien dieser Thierclasse, wie M. Edwards dieselben in seinem neuesten Systeme aufgestellt hat. Es umfassen

	Arten		
I. Die *Zoantharia aporosa* M. Edw.	130	.	.
A. Die *Turbinolidae* M. Edw.	.	5	.
a. die *Cyathininae* M. Edw.	.	.	2
b. die *Turbinolinae* M. Edw.	.	.	3
B. die *Oculinidae* M. Edw.	.	2	.
C. die *Pseudoculinidae* M. Edw.	.	1	.
D. die *Astraeidae Dana*	.	106	.
a. die *Eusmilinae* M. Edw.	.	.	42
b. die *Astraeinae* M. Edw.	.	.	64
E. die *Fungidae Dana*	.	16	.
II. Die *Zoantharia perforata* M. Edw.	5	.	.
A. die *Turbinarinae* M. Edw.	.	3	.
B. die *Poritinae Dana*	.	2	.
III. Die *Zoantharia tubulosa* M. Edw.	1	.	.
IV. Die *Zoantharia tabulata* M. Edw.	4	.	.
A. die *Milleporidae* M. Edw.	.	3	.
B. die *Chaetetinae* M. Edw.	.	1	.
Zusammen . . .	140		

Es ergibt sich daraus, dass auch hier, wie in allen jüngeren geschichteten Gebilden, die *Anthozoa aporosa* am reichsten vertreten sind, indem sie 130 Arten, also 0·928 der Gesammtzahl, umfassen. Die *Anth. perforata* sind nur sehr sparsam, durch 5 Arten, vertreten; die *Anth. tabulata*, die, mit Ausnahme weniger vorzugsweise der Jetztwelt und der Tertiärzeit angehörender Arten, hauptsächlich die paläozoischen Gebilde charakterisiren helfen, nur durch 4 Arten; die überhaupt formenarmen Tubulosen haben nur eine sehr fremdartige Form aufzuweisen. Die paläozoische Familie der *Anthozoa rugosa,* so wie die nur in der jetzigen oder höchstens in der Tertiärschöpfung vorfindigen Antipathiden werden ganz vermisst. Ebenso scheint die Gruppe der Eupsammiden aus der Familie der Perforaten den Gosauschichten ganz zu fehlen, was nicht auffallen kann, da dieselben überhaupt, mit Ausnahme weniger Stephanophyllien, über die Tertiärschichten nicht hinausgehen.

Der Charakter der Gosau-Anthozoen stimmt mithin mit der auffallend modernen Physiognomie der Fauna der Gosauschichten vollkommen überein. Nur die von mir neu aufgestellte Gattung Stylophyllum aus der Ordnung der Tabulaten besitzt einen hervorstechend paläozoischen Charakter. Gehen wir die einzelnen Gattungen genauer durch, so finden wir, dass 7 derselben *(Leptophyllia m., Brachyphyllia m., Hymenophyllia* M. Edw. und H., *Gyroseris m., Astraeomorpha m., Aulopsammia m.* und *Stylophyllum m.)* bisher als den Gosaugebilden eigenthümlich betrachtet werden müssen. Ausser ihnen sind noch 11

Digitized by Google

andere Gattungen (Synhelia, Placosmilia, Parasmilia, Diploctenium, Barysmilia, Placocoenia, Heterocoenia, Pleurocora, Dimorphastraea, Actinacis und Polytremacis) dermalen nur aus der Kreideformation bekannt. Eine grössere Anzahl von Gattungen — nämlich 18 — ist der Kreide- und Tertiärformation gemeinschaftlich; 16 erstrecken sich bis in die Juraformation, und endlich 7 (Montlivaltia, Thecosmilia, Cladophyllia, Calamophyllia, Latomaeandra, Isastraea und Thamnastraea) steigen selbst bis in den Muschelkalk hinab.

Richtet man seine Aufmerksamkeit auf die Art, auf welche die einzelnen Gattungen in den Gosaugebilden entwickelt sind, so ergibt es sich, dass nur 7 derselben in einer grösseren Zahl von Arten darin auftreten, und zwar: Trochosmilia, Diploctenium, Astrocoenia, Latomaeandra, Astraea, Thamnastraea und Cyclolites, während 15 durch ihre grosse Individuenanzahl sich auszeichnen. In letzterer Beziehung sind als die gemeinsten Arten anzuführen:

Placosmilia cuneiformis M. Edw. et H.,
Trochosmilia complanata M. Edw. et H.,
Astrocoenia reticulata M. Edw. et H.,
„ *ramosa* M. Edw. et H.,
Stephanocoenia formosa M. Edw. et. H.,
Columnastraea striata M. Edw. et H.,
Calamophyllia multicincta m.,
Rhabdophyllia tenuicosta m.,
Latomaeandra tenuisepta m.,
„ *asperrima* m.,
Leptoria Konincki m.,
Hydnophora styriaca Mich.,
Cladocora tenuis m.,
Thamnastraea composita M. Edw. et H.,
„ *agaricites* M. Edw. et H.,
„ *media* M. Edw. et H.,
„ *procera* m.,
Cyclolites undulata Blainv.,
„ *elliptica* Lamck.,
„ *hemisphaerica* Lamck.,
„ *discoidea* Blainv.,
Actinacis Martiniana d'Orb.,
Polytremacis Blainvilleana d'Orb.

Der grösste Theil der eben genannten Arten ist es auch, der eine weitere horizontale Ausbreitung gewinnt und an mehreren Fundorten zugleich vorkömmt.

Ich lasse nun wieder eine tabellarische Liste sämmtlicher Arten mit Beifügung ihrer bisher bekannten Fundorte folgen.

Nr.	Namen	Abbildung		Gosau	St. Wolfgang	Neue Welt	Andere Fundorte in den Ostalpen	Fundorte ausserhalb Österreich
		Taf.	Fig.					
	I. Zoantharia aporosa M. Ed. et H.							
	A) Turbinolidae M. Edw. et H.							
	1. Cyathininae M. Edw. et H.							
1	*Trochocyathus lamellicostatus* m.	13	17—19	Gosau.				
2	„ *carbonarius* m.	11	10—12	. . . .	. . . .	Muthmannsd., Gründorf.		
	2. Turbinolinae M. Edw. et H.							
3	*Sphenotrochus flabellum* m.	8	15, 16	. . . .	Billmannsgraben. St. Gilgen.			
4	*Flabellum bisinuatum* m.	16	11, 12	Gosau.				
5	„ *subcarinatum* m.	20	5, 6	Gosau.				
	B) Oculinidae M. Edw. et H.							
6	*Agathelia asperella* m.	9	10—12	Nefgraben, Wegscheidgrab., Brunnsloch, Streudeggraben, Schrickpalfen				
7	*Synhelia gibbosa* M. Edw. et H.	. .	. . .	Nefgraben, Wegscheidgraben.	. . . .	. . . .	. . . .	Westphal., Böhmen.
	C) Pseudoculinidae M. Edw. et H.							
8	*Aracacis lobata* m.	13	13, 14	Nefgraben, Rontograben.				
	D) Astraeidae Dana.							
	1. Eusmilinae M. Edw. et H.							
9	*Placosmilia cuneiformis* M. Ed. et H.	2	5—7	Überall in der Gosau.	. . . .	. . . .	. . . .	Corbières, Martigues.

Digitized by Google

Nr.	Namen	Abbildungen		Gosau	St. Wolfgang	Neue Welt	Andere Fundorte in den Ostalpen	Fundorte ausserhalb Österreich
		Fig.	Taf.					
10	*Placosmilia consobrina m.*	5	17—19	Gosau.				
11	„ *angusta m.*	5	6—9	Gosau.				
12	*Trochosmilia complanata* M. E. et H.	2	3, 4	Überall in der Gosau.	. . . .	. . . .	. . . .	Bains de Rennes, Mazangue, Cadière.
13	„ *Basochesi* M. E. et H.	2	1, 2	Gosau.	. . . .	. . . .	. . . .	Montagnes de Cornes, Martigues.
14	„ *inflexa m.*	5	3—5	Gosau.	. . . .	Muthmannsd.		
15	„ *bipartita m.*	5	13, 14	Gosau.				
16	„ *subindata m.*	5	15, 16	Gosau.				
17	„ *Boissyana* M. E. et H.	6	1, 2	Gosau.	. . . .	. . . .	. . . .	Montferr., Catalonien.
18	„ *elongata m.*	7	4—6	Gosau.				
19	„ *varians m.*	6	7—11	Gosau.	. . . .	Piesting.		
20	*Parasmilia Boući m.*	7	16, 17	Gosau.				
21	*Diploctenium lunatum* Mich.	1	7—12	Nefgraben.	. . . .	Piesting.	. . . .	Bains de Rennes, Martigues.
22	„ *ferrum equinum m.*	1	13—14	Nefgraben.				
23	„ *Haidingeri m.*	1	1, 2	Nefgraben.				
24	„ *conjungens m.*	1	3, 4	Nefgraben.				
25	„ *contortum m.*	13	1	Nefgraben.				
26	„ *pavoninum m.*	1	5, 6	. . . .	St. Gilgen.			
27	*Euphyllia sinuosa m.*	17	3	Nefgraben.				
28	*Barysmilia tuberosa m.*	10	14, 15	Nefgraben.				
29	*Gyrosmilia Edwardsi m.*	4	1—3	Nefgraben.				
30	*Rhipidogyra occitanica* M. E. et H.			Gosau.	. . . .	. . . .		Soulage.
31	„ *undulata m.*	20	10—12	Nefgraben.	. . . .	Piesting.		
32	*Pachygyra princeps m.*	3	1—3	Nefgraben.				
33	„ *daedalea m.*	14	3, 4	Nefgraben.				
34	*Astrocoenia decaphylla* M. E. et H.	8	4—6	Nefgraben, Rontograben	Wolfgang.	Piesting.	. . . .	Bains de Rennes.
35	„ *magnifica m.*	8	1—3	Nefgraben, Rontograben, Wegscheidgraben.	. . . .	Piesting.		
36	„ *reticulata* M. E. et H.	14	13	Nefgraben, Rontograben, Wegscheidgraben, Traunwand.				
37	„ *formosissima* d'Orb.	. .	. . .	Nefgraben.	. . . .	Piesting.		
38	„ *tuberculata m.*	8	11, 12	Nefgraben, Rontograben, Edelbachgraben.				
39	„ *ramosa* M. Edw. et H.	{8 {14	10} 14}	Nefgraben.	. . . .	. . . .	. . . .	Soulage, Figuières, LeBeausset.
40	*Stephanocoenia formosa* M. E. et H.	8	7—9	Brunnsloch, Schriekpalfen, Edelbachgraben, Rontograb., Wegscheidgrab., Nefgraben.	. . . .	Piesting.	. . . .	Uchaux, Soulage,
41	*Columnastraea striata* M. E. et H.	14	1, 2	Nefgraben, Rontograben, Hornegg.	Wolfgang.	Piesting.	. . . .	Figuières, LeBeausset.
42	*Phyllocoenia grandis* d'Orb.			Gosau.	. . . .	. . . .	Zlambach	
43	„ *Lilli m.*,	9	3, 4	Nefgraben, Wegscheidgrab.				
44	„ *decussata m.*	13	2, 3	Gosau.	. . . .	. . . .	Zlambach	
45	*Placocoenia Orbignyana m.*	9	1, 2	Nefgraben, Rontograben.				
46	„ *irregularis m.*	9	9	Rontograben.				
47	*Heterocoenia grandis m.*	10	1, 2	Wegscheidgr., Stöckelwaldgr.				
48	„ *provincialis* M. E. et H.	10	3, 4	Wegscheidgr., Stöckelwaldgr.	. . . .	. . . .	. . . .	Uchaux.
49	„ *dendroides m.*	10	5, 6	Gosau.	Seeleiten, Brunnwinkel.	Piesting.		
50	„ *verrucosa m.*	10	7, 8	Nefgraben.				
	2. *Astracinae* M. Edw. et H.							
51	*Leptophyllia irregularis m.*	7	2, 3	Gosau.				
52	„ *clavata m.*	6	3—6	Brunnsloch.				
53	*Montlivaltia rudis* M. Edw. et H.	6	14, 15	Gosau.	. . . .	. . . .	. . . .	Uchaux, La Cadière, Bains de Rennes, Spanien

Digitized by Google

Nr.	Namen	Abbildung Taf.	Abbildung Fig.	Gosau	Wolfgang	Neue Welt	Andere Fundorte in den Ostalpen	Fundorte ausserhalb Österreich
54	*Montlivaltia cupuliformis m.*	6	16, 17	. . . .	. . . .	. . .	Zlambach	
55	„ *dilatata m.*	19	9, 10	Gosau.				
56	*Thecosmilia deformis m.*	5	10—12	Gosau.				
57	*Brachyphyllia depressa m.*	2	8—10	Gosau.	. . . .	Piesting		
58	„ *glomerata m.*	2	11, 12	Gosau.				
59	„ *Dormitzeri m.*	13	4—6	Nefgraben.				
60	*Mussa abbreviata m.*	4	4—6	Nefgraben.				
61	*Mycetophyllia antiqua m.*	23	9	. . . .	Seeleiten.			
62	*Calamophyllia fenestrata m.*	3	20, 21	. . . .	. . . .	. . . .	Zlambach	
63	„ *multicincta*	6	12, 13	Nefgraben, Traunbach.				
64	*Rhabdophyllia tenuicosta m.*	6	18—21	Nefgraben.	Seeleiten, St. Gilgen.			
65	*Aplophyllia crassa m.*	11	7—9	. . . .	. . . .	. . . .	Weissenbach	
66	*Hymenophyllia Haueri* M. E. et H.			Gosau.				
67	*Ulophyllia crispata m.*	11	6	Rontograben.				
68	*Latomaeandra astraeoides m.*	21	7, 8	Rontograben, Nefgraben, Stöckelwaldgraben.	Seeleiten.	. . . .	Weissenbach	
69	„ *morchella m.*	21	9, 10	Nefgraben.				
70	„ *tenuisepta m.*	11	1, 2	Nefgraben, Wegscheidgr., Stöckelwaldgraben.	Seeleiten.			
71	„ *concentrica m.*	17	1	. . . .	. . . .	Piesting.		
72	„ *asperrima m.*	18	3, 4	Nefgraben.	. . . .	Piesting.		
73	„ *agaricites m.*	11	4, 5	Nefgraben.	. . . .	Piesting.		
74	„ *angulosa m.*	11	3	. . . .	. . . .	Piesting.		
75	„ *brachygyra m.*	13	11, 12	Nefgraben.				
76	*Macandrina Salisburgensis* M Ewd. et H.	15	12, 13	Rontograben.	. . . .	Piesting.	. . . .	Bains de Rennes, Martigues, Figuières, LeBeausset.
77	*Macandrina Michelini m.*	15	8, 9	Gosau.				
78	*Diploria crasso-lamellosa* M. E. et H.	15	10, 11	Wegscheidgraben, Nefgrab., Hornegg.	. . . .	. . . .	. . . .	Uchaux.
79	*Leptoria Koninckì m.*	15	1—4	Nefgraben, Stöckelwaldgraben, Hornegg, Brunnsloch.	. . . .	Piesting.		
80	„ *delicatula m.*	15	5—7	Gosau.				
81	„ *patellaris m.*	14	9—12	. . . .	. . . .	Piesting.		
82	*Hydnophora styriaca* Mich.			Nefgraben, Schriekpalfen, Brunnsloch, Wegscheidgrab., Ober-Russegg.	. . . .	Piesting, Muthmannsdorf.		
83	„ *multilamellosa m.*	14	5, 6	Gosau.				
84	*Cladocora manipulata m.*	6	22, 23	Nefgraben, Wegscheidgrab., Traunwand.				
85	„ *tenuis m.*	6	24, 25	. . . .	Seeleiten, Brunnwinkel.			
86	„ *Simonyi m.*	12	5—7	Nefgraben.				
87	*Pleurocora Haueri* M. Edw. et H.	6	26, 27	Gosau.				
88	„ *rudis m.*	11	13—15	Nefgraben, Rontograben, Traunwand.	. . . .	Piesting.		
89	*Astraea Simonyi m.*	13	15, 16	Gosau.				
90	„ *corollaris m.*	9	7, 8	Nefgraben, Rontograben, Wegscheidgraben, Hornegg.				
91	„ *coronata m.*	14	7, 8	Rontograben.				
92	„ *lepida m.*	12	1, 2	Gosau.				
93	„ *exsculpta m.*			Gosau.	Seeleiten.			
94	*Adelastraea leptophylla m.*	12	3, 4	Gosau.				
95	*Ulastraea Edwardsi m.*	16	1—3	Gosau.				
96	*Prionastraea Hörnesi m.*	13	7, 8	Gosau.				
97	*Isastraea dictyophora m.*			Gosau.				
98	„ *profunda m.*	9	5, 6	Gosau.				
99	*Dimorphastraea Haueri m.*	19	11	Rontograben, Nefgraben.	. . . .	Piesting.		
100	„ *glomerata m.*	19	12	Nefgraben, Rontograben.				
101	„ *sulcosa m.*	17	2	Rontograben.				
102	„ *fungiformis m.*	21	4—6	Nefgraben, Streudeggraben.				
103	*Thamnastraea composita* M. E. et H.	20	1—4	Nefgraben, Rontograben, Wegscheidgraben, Stöckelwaldgraben, Brunnsloch, Hornegg.	Brunnwinkel.	. . . .	. . . .	LeBeausset.

Digitized by Google

Nr.	Namen	Abbildungen Taf.	Abbildungen Fig.	Gosau	St. Wolfgang	Neue Welt	Andere Fundorte in den Ostalpen	Fundorte ausserhalb Österreich
104	*Thamnastraea agaricites* M. E. et H.	10	1, 2	Nefgraben, Rontograben, Edelbachgraben, Hornegg, Streudeggraben.	Seeleiten.	. . . .	. . . .	Bains de Rennes, Uchaux.
105	„ *media* M. Edw. et H.	19	3, 4	Nefgraben, Rontograben, Stöckelwaldgraben.				
106	„ *multiradiata* m.	7	1	Nefgraben, Wegscheidgr., Stöckelwaldgraben.				
107	„ *exaltata* m.	19	5, 6	Nefgraben, Wegscheidgr.				
108	„ *confusa* m.	19	7, 8	Nefgraben, Rontograben, Schrickpalfen.				
109	„ *exigua* m.	18	5, 6	Gosau.				
110	„ *procera* m.	5	1, 2	Nefgraben.	Seeleiten.			
111	„ *acutidens* m.	21	11, 12	Nefgraben.				
112	*Parastraea grandiflora* m.	16	10	Nefgraben, Rontograben.				
113	*Rhizangia Michelini* m.	7	7, 8	Nefgraben.				
114	„ *Sedgwicki* m.	7	9—11	Gosau.	. . . .	Piesting.		
	E) Fungidae Dana.							
115	*Cyclolites undulata* Blainv.	22	11—13	Nefgraben, Rontograben, Edelbachgrab., Pass Gschütt, Hornegg.	. . . .	Piesting.	. . . .	Bains de Rennes, Martigues, Mazangues, Le Beauss., Catalonien.
116	„ *macrostoma* m.	22 23	3—5 4	Nefgraben, Pass Gschütt, Wegscheidgraben.				
117	„ *depressa* m.	22	6—8	Nefgraben.	. . . .	. . . .	Dobrowa in Unter-Steier.	
118	„ *elliptica* Lamck.	22 23	7 1—3	Nefgraben, Stöckelwaldgr., Wegscheidgraben.	. . . .	Grünbach.	. . . .	Bains de Rennes, Martigues, Figuières, Le Beauss., Perigeux, Corbières.
119	„ *Haueri* Mich.	. .	. . .	Gosau.	. . . .	. . . .	. . . .	
120	„ *placenta* m.	17	4—6	Nefgraben.	. . . .	. . . .	Zlambach	
121	„ *scutellum* m	22	1—3	Nefgraben, Edelbachgr.				
122	„ *hemisphaerica* Lamk.	22	12—14	Wegscheidgraben, Hornegg.	. . . .	Piesting. Muthmannsd.	. . . .	Uchaux, Allauch, Martigues, Bains de Rennes.
123	„ *nummulus* m.	23	5—8	Nefgraben.				
124	„ *discoidea* Blainv.	. .	. . .	Nefgraben, Schattau.	. . . .	. . . .	. . . .	Soulage.
125	*Gyroseris patellaris* m.	7	12—15	Nefgraben.				
126	*Trochoseris lobata* m.	18	1, 2	Gosau.				
127	*Cyathoseris Haidingeri* m.	20	7, 8	Gosau.	. . . .	Piesting.		
128	„ *raristella* m.	20	9	Gosau.				
129	*Astraeomorpha Goldfussi* m.	16	8, 9	Gosau.				
130	„ *crassisepta* m.	16	4—7	Gosau.	. . . .	. . . .	Zlambach	
	II. Zoantharia perforata M. E. et H.							
	1. Turbinarinae M. Edw. et H.							
131	*Actinacis Martiniana* d'Orb.	24	12—15	Nefgraben, Rontograben, Wegscheidgraben, Edelbachgraben, Schrickpalfen, Hornegg.	Seeleiten.	Piesting.	. . . .	Figuières.
132	„ *Haueri* m.	8	13, 14	Nefgraben.				
133	„ *elegans* m.	24	16—18	Rontograben.				
	2. Poritidae Dana.							
134	*Porites stellulata* m.	13	9, 10	Hornegg.				
135	„ *mammillata* m.	10	9, 10	Gosau.				
	III. Zoantharia tubulosa M. E. et H.							
	Aulopsammidae m.							
136	*Aulopsammia Murchisoni* m.	10	11—13	Nefgraben.				

Digitized by Google

Nr.	Namen	Abbildungen		Gosau	Wolfgang	Neue Welt	Andere Fundorte in den Ostalpen	Fundorte ausserhalb Österreich
		Taf.	Fig.					
	IV. Zoantharia tabulata M. E. et H.							
	1. *Milleporidae* M. Edw. et H.							
137	*Polytremacis Partschi* m.	24	1—3	Nefgraben, Wegscheidgr., Hornegg.	Seeleiten.			
138	„ *Blainvilleana* d'Orb.	24	4—7	Nefgraben.	. . . .	. . . .	. . . .	Uchaux.
139	„ *macrostoma* m.	24	8—10	. . . .	Brunnwinkel.			
	2. *Chaetetinae* M. Edw. et H.							
140	*Stylophyllum polyacanthum* m.	21	1—3	Gosau.				

Ein flüchtiger Überblick dieser Liste lehrt, dass von den darin aufgeführten 140 Anthozoen-Arten bisher nur 25 auch ausserhalb der Gosauschichten angetroffen worden sind. Von ihnen gehören 23 dem système turonien vorzugsweise des französischen Rhone-Bassins an; nur eine Art, *Synhelia gibbosa* M. E. und H., deren Bestimmung in der Gosau übrigens noch nicht ganz sicher gestellt ist, wurde in den Kreidemergeln Westphalens und im böhmischen Pläner nachgewiesen; eine zweite, *Cyclolites elliptica*, wird von d'Orbigny sowohl im Turonien, als auch in der weissen Kreide von Royan angeführt. Die Übrigen sind mir bisher nur aus den Gosauschichten der Ostalpen bekannt geworden [1]).

Beschreibung der Arten.

I. Zoantharia aporosa M. Edw. et H.

A. Turbinolidae M. Edw. et H.

1. Cyathininae M. Edw. et H.

Trochocyathus M. Edw. und H.

1. *Tr. lamellicostatus m.* Taf. 13, Fig. 17—19.

Von dieser Species liegen nur wenige, theilweise fest mit dem umgebenden Gesteine verwachsene Individuen vor, bei denen daher keine vollständige Untersuchung möglich war; die beobachteten Charaktere dürften jedoch hinreichen, um sie in das Genus Trochocyathus zu verweisen, um so mehr, da sie in ihrer ganzen Physiognomie grosse Ähnlichkeit mit dem *Tr. Bellardi* und *pyramidatus* aus den miocenen Tertiärschichten von Turin hat.

Sie ist bis 25 Millim. hoch und eben so breit, kurz, kegelförmig, nach abwärts sich erst langsam verschmälernd und dann rasch zur stumpfen Spitze zusammenziehend, an welcher nur eine kleine Anheftungsstelle bemerkbar ist. Schwach zusammengedrückt und in der Richtung der längeren Axe wenig gebogen. An der Aussenfläche bemerkt man 12 bald über dem unteren Ende beginnende, hohe, scharfe, kielförmig vortretende, dem Kelche zunächst blättrige Längsrippen, zwischen welche sich über der halben Höhe eben so viele weit niedrigere, nicht lamellöse einschieben. Ihre Zwischenräume nehmen noch feine Längsstreifen ein, die sich unterhalb des Sternes zuweilen auch zu flachen Rippchen erheben. Die ganze Oberfläche ist überdies mit feinen Körnchen bedeckt, die grossentheils in Längsreihen geordnet sind.

---

[1]) Es dürfte vielleicht noch eine grössere Zahl der Gosau-Anthozoen mit den französischen Arten übereinstimmen; die grossentheils unvollkommenen Abbildungen Michelin's, so wie der fast gänzliche Mangel von Beschreibungen bei Michelin und noch mehr bei d'Orbigny gestatten für jetzt eine solche Identificirung nicht.

Digitized by Google

Der Stern breit-elliptisch (Axen = 5:4). Über seine nähere Beschaffenheit lässt sich keine Auskunft geben, da er an allen vorliegenden Exemplaren mit festem Gesteine ausgefüllt ist.

An Querschnitten (Fig. 18) bemerkt man 48 sehr dünne Radiallamellen, von denen die der ersten zwei Cyklen gleich lang sind. Vor ihnen stehen zwölf ebenfalls gleichmässig entwickelte, innen dicke und grosse Kronenblättchen (palis). Die dem dritten Lamellencyklus entsprechenden sind dünner, obwohl sie die Septal-Lamellen noch immer an Dicke übertreffen. Auch stehen sie viel weiter vom Centrum des Sternes entfernt. Die Axe ist nicht ganz deutlich zu unterscheiden, scheint aber wenig entwickelt zu sein.

Die Seitenflächen der Lamellen zeigen zahlreiche deutliche Radialstreifen.

Selten in der Gosau.

2. *Tr. carbonarius m.* Taf. 11, Fig. 10—12.

Schlank-kegelförmig, schwach zusammengedrückt und im unteren Theile nach der Richtung der kürzeren Axe gebogen. Die Aussenfläche mit gedrängten sehr feinen Längsrippchen bedeckt, welche gekörnt zu sein scheinen und von denen jedes vierte etwas stärker vorragt.

Der Stern ist wegen des Eingewachsenseins in festes Gestein nicht näher zu unterscheiden.

Der Querschnitt (Fig. 12) breit-elliptisch (Axen wie 100:120). Die Axe aus einer Reihe gewundener Säulchen bestehend. Die Kronenblättchen stark entwickelt; die den primären und secundären Radiallamellen gegenüberstehenden viel dicker und breiter, als die den jüngeren Kreisen angehörigen. 48 Scheidewände in 4 vollkommenen Cyklen; die der ersten zwei Kreise gleich entwickelt; zwischen je zwei derselben drei kürzere und schwächere; die des letzten Kreises mit dem inneren Ende etwas gegen die des dritten gebogen. Alle sind seitlich mit feinen spitzigen Körnchen besetzt.

In den festen dunkelgefärbten kohligen Schiefermergeln aus dem Barbarastollen und dem Linzgraben bei Muthmannsdorf und bei der Kirche von Grünbach.

2. Turbinolinae M. Edw. et H.

Sphenotrochus M. Edw. et H.

1. *S. flabellum m.* Taf. 8, Fig. 15, 16.

8·4—9·5 Millim. hoch, fächerförmig, unten in einen langen Stiel verschmälert und eine kleine Anheftungsstelle tragend; nach oben sich allmählich bis zu 6·5 Millim. ausbreitend, stark zusammengedrückt, an den Seitenrändern schwach eingebogen.

Die Aussenfläche zeigt 30—40 sehr schmale, aber hohe und scharfe, einreihig feingekörnte Längsrippen, von denen nur beiläufig 18—20 bis an die Basis reichen. Sie sind durch breitere Zwischenfurchen geschieden und vermehren sich gewöhnlich durch Einschieben neuer, seltener durch Dichotomie.

Der schmale Stern ist dreimal so lang als breit. Die Endpunkte der längeren und kürzeren Axe liegen nicht ganz in einer Ebene, daher die Sternzelle einen sehr flachen Bogen bildet. 36 — 40 ziemlich entfernt stehende, abwechselnd viel dünnere Lamellen. Die Axe bildet eine dünne Querlamelle, mit der die abwechselnden Scheidewände sich verbinden, indem sie zu einem palisähnlichen Knötchen anschwellen.

Die Ungleichheit der Rippen, die dünne lamelläre Axe, die bei manchen Exemplaren sich erst in einem tieferen Querschnitte zeigte, der lange Stiel und die noch sichtbare Anheftungsfläche machen es sehr wahrscheinlich, dass man es nur mit jugendlichen, noch nicht vollkommen entwickelten Individuen der Species zu thun habe. Es ist diese Ansicht in vollkommener Übereinstimmung mit den Beobachtungen, welche M. Edwards an dem *Sphenotrochus intermedius* aus dem Crag Englands und von Antwerpen machte (M. Edwards und J. Haime british fossil corals I, pag. 4, 5. Taf. I, Fig. 1. *g, h, i* stellen solche jugendliche Entwickelungsstufen, welche mit unseren Exemplaren eine sehr grosse Analogie zeigen, dar).

Digitized by Google

Fundort: Häufig in manchen Schichten der sandigen Mergel im Billmannsgraben im Schwarzenbachthale bei St. Wolfgang. Vereinzelt bei St. Gilgen am West-Ende des Wolfgangsees.

Flabellum Lesson.

1. *F. bisinuatum m.* Taf. XVI, Fig. 11, 12.

Diese Species zeichnet sich durch ihre eigenthümliche Form vor allen anderen aus. Sie ist breit-keilförmig und besonders unten stark zusammengedrückt. Die beinahe durchgängig scharfen, mit kammartigen Anhängen besetzten Seitenränder steigen bis unter die Mitte fast senkrecht oder doch steil herab. Dann convergiren sie aber sehr rasch, um unter 125—130° in einer scharfen Spitze zusammenzustossen.

Die Seitenflächen zeigen in der Mitte einen stark vorragenden stumpfwinkeligen Kiel, so dass dort das Gehäuse viel dicker erscheint. Neben dem Kiele liegt jederseits eine winkelige Einbuchtung, welche nach aussen wieder von einem niedrigeren sehr stumpfen Kiel begrenzt wird, von dem die Flächen sich erst gegen die Seitenkanten hin abdachen. Der Querschnitt des Gehäuses bietet also auf jeder Seite zwei Einbiegungen dar und erscheint dadurch dreilappig.

Über die Seitenflächen laufen überdies niedrige ziemlich scharfe Längsrippen, welche durch wenig breitere Furchen gesondert werden. In der Nähe des Sternes ragen sie am stärksten vor; an der Basalspitze stehen sie sehr gedrängt und sind viel flacher. Sie vermehren sich schon im unteren Sechstheile der Höhe durch Einschieben neuer Rippen. Ihre Gesammtzahl übersteigt 100. Die ersten 3—4 Ordnungen sind gleich gross und zwischen je zwei derselben pflegen drei feinere zu liegen. Jedoch gibt es viele Abweichungen von dieser Norm.

In dem mittleren Drittheil der Höhe werden die Rippen durch einzelne ziemlich starke Epithekalwülste verdeckt.

Der Stern hat die schon oben angeführte dreilappige Form und ist an den Enden ziemlich spitzwinkelig. Die Länge der kleinen Axe beträgt beiläufig die Hälfte der langen Axe, während der Breitendurchmesser des Sternes an den Einbiegungsstellen nur $^1/_3$ oder $^1/_4$ der Gesammtlänge ausmacht. Übrigens liegen beide Axen fast in einer Ebene.

Die Sternzelle zeigt nur eine sehr schmale wenig tiefe Spalte. Die zahlreichen Lamellen ragen mit ihrem bogenförmigen oberen Rande nur wenig über den Sternrand vor. Jene der ersten 3—4 Ordnungen sind fast gleich dick; dazwischen liegen jedesmal 3 oder mehrere dünnere.

Scheint nur sehr selten in der Gosau vorzukommen.

2. *F. subcarinatum m.* Taf. XX, Fig. 5, 6.

25 Millim. hoch und beinahe eben so breit, keilförmig, stark zusammengedrückt, unten zugespitzt, mit sehr kleiner Ansatzstelle. Die unten beinahe rechtwinkelig zusammenstossenden scharfen, aber nicht geflügelten Seitenränder bilden einen nach aussen schwach convexen Bogen. Über die Mitte jeder Seitenfläche läuft ein sehr schwacher stumpfer Längskiel herab. Jede Seite trägt überdies 36 schmale Längsrippen, deren Hälfte sich erst über dem unteren Drittheile der Länge des Gehäuses einschiebt. Von der schwachen Epithek sind an dem einzigen vorliegenden Exemplare nur Spuren sichtbar.

Der langgezogene, an den Enden spitzwinkelige Stern erhält durch den schwachen Kiel an den Seitenflächen eine rautenförmige Gestalt. Die Axen verhalten sich wie 1:2·2.

Die Sternzelle ist sehr schmal, wenig tief. Die Septal-Lamellen überragen mit dem oberen bogenförmigen Rande den Sternrand. Man zählt ihrer 72, von denen jede vierte dicker und länger ist.

Sehr selten in der Gosau.

Digitized by Google

B. Oculinidae M. Edw. et H.

Agathelia nov. gen.

Ich glaube diese Gattung aufstellen zu müssen für einen Oculiniden, welcher der von Milne Edwards beschriebenen *Oculina conferta* aus dem Londonclay von Bracklesham-Bay sehr nahe steht und offenbar zu derselben Gruppe gehört (M. Edw. british foss. corals. I, pag. 28, Taf. II, Fig. 2). Schon Edwards vermuthet, dass sie den Typus einer eigenen Gattung bilden dürfte, da sie sich in der Form des Polypenstockes und in der Anordnung der Sternzellen wesentlich von den lebenden Oculinen unterscheidet.

Die Sterne stehen auf dem knolligen, oft lappigen Polypenstock ganz ohne Ordnung vertheilt, bald gedrängt, bald wieder ziemlich entfernt. Das compacte Cönenchym und die Aussenwand der Sterne sind fein gekörnt, ohne Rippenstreifen. Die konisch hervorragenden Sternzellen tief. Ihr Rand wird von den dünnen, ungleichen, an den Seiten spitz gezähnelten Septal-Lamellen, die drei vollkommene Cyklen bilden, kaum überragt. Axe aus gewundenen sehr dünnen Stäbchen gebildet. Kronenblättchen vor den ersten zwei Septalkreisen.

1. *A. asperella* m. Taf. IX, Fig. 10—12.

Bildet sehr unregelmässige, bisweilen gelappte Knollen von 38 — 110 Millim. Durchmesser mit gewölbter Oberfläche. Die Sterne sind sehr unregelmässig vertheilt, bald gehäuft, bald sehr zerstreut, ungleich gross (von 6 — 10·5 Millim. Durchmesser), meist kreisrund, seltener elliptisch. Sie ragen sehr ungleich über die Umgebung hervor in Gestalt abgestutzter Kegel von 2·5 — 12·5 Millim. Höhe.

Die Aussenwand der Sterne bietet eine sehr verschiedene Beschaffenheit dar. Bei einzelnen sieht man deutliche Längsrippen, die mit mehreren Reihen feiner Körner geziert sind und nach unten bald verschwinden. Auch in den Zwischenfurchen ist dann jedesmal eine sehr feine Körnerreihe wahrzunehmen. Bei anderen ragen die Rippchen sehr schwach hervor, während sie oftmals auch ganz fehlen und nur durch Verticalreihen zarter Körner angedeutet werden. Die Stelle der Rippen nimmt dann immer eine Reihe etwas grösserer Körner ein.

Die äussere Oberfläche des Cönenchyms ist mit äuserst feinen gleichförmigen Körnchen dicht bedeckt. Die Wandungen der Sterne sind dick und compact, endigen aber oben in einen ziemlich scharfen Rand. Die tiefen Sternzellen verengen sich nach abwärts rasch.

Die Septa sind sehr dünn, ungleich, kaum über den Sternrand vorragend, 24 — 36 an der Zahl. Die 12 der ersten zwei Ordnungen erscheinen bei den grösseren Sternen gleich entwickelt, aussen dick, nach innen aber schnell sehr zart werdend. Die Septa der dritten und vierten Ordnung, die nicht immer und nicht in allen Systemen vorhanden sind, viel kürzer und dünner. Alle sind an den Seitenflächen mit sehr spitzigen feinen Höckerchen besetzt.

Vor den Scheidewänden der ersten Ordnungen liegen sehr dünne gewundene Kronenblättchen, die man aber nur an Durchschnitten beobachten kann, da es nie gelang, aus den tiefen Sternzellen das anhängende Gestein ganz zu entfernen.

Die Axe wenig entwickelt, oben papillös, im Querschnitte ein lockeres Netz sehr feiner fadenförmiger gewundener Stäbchen darstellend.

Fundort: Häufig, aber gewöhnlich schlecht erhalten in der Gosau. Ich fand sie im Nef-, Wegscheid- und Streudeggraben, am Schrickpalfen und im Brunnsloch. Auch in der neuen Welt bei Piesting findet sie sich, von woher ich sie durch die k. k. geol. Reichsanstalt mitgetheilt erhielt.

Digitized by Google

Synhelia M. Edw. et H.

1. *S. gibbosa* M. Edw. et H.

M. Edwards et Haime, Annales des sc. nat. XIII, pag. 78. — Monographie des polyp. foss. des terr. palaeoz. pag. 38. — Orbigny, Prodrôme de paléontol. stratigr. II, pag. 277.

Lithodendron gibbosum Goldf., Petref. Germ. I, pag. 106, Taf. 37, Fig. 9.

Oculina gibbosa Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens II, pag. 61, Taf. 14, Fig. 35, 36. — Geinitz, Versteinerungskunde, pag. 568, Taf. 33 A, Fig. 4.

Stephanocora gibbosa Bronn, Index palaeontol. pag. 1200.

Ich ziehe die in den Mergeln des Nef- und Wegscheidgrabens in der Gosau häufig vorkommenden Bruchstücke von Ästen und bis 30 Millim. dicken höckerigen Stämme nur mit Zögern zu dieser Species, da es mir nie möglich war, die Sterne ganz von dem anhängenden Gesteine zu befreien. Übrigens stimmen die andern Charaktere ganz wohl damit überein.

S. gibbosa ist bisher aus den Kreidemergeln von Bochum in Westphalen und aus dem Pläner Böhmens, vorzüglich aus den unteren Plänerschichten der Schillinge bei Bilin und von Weisskirchlitz bei Teplitz bekannt.

C. Pseudoculinidae M. Edw. et H.

Araeacis M. Edw. et H.

1. *A. lobata m.* Taf. XIII, Fig. 13, 14.

Unregelmässig knollig, im Umfange gelappt. Die Oberfläche mit ziemlich dicht stehenden, selten runden, gewöhnlich mehr weniger in die Länge gezogenen Sternzellen bedeckt, die mit beinahe senkrechten scharfen Rändern nur mässig über die Umgebung vorragen. 12 — 22 Radiallamellen von ungleicher Grösse, doch so, dass die abwechselnden stets viel dicker und länger sind. Einzelne ragen bis in die Mitte des axenlosen Sternes.

Die Zwischenräume der Sterne sind, so wie die Aussenseite derselben, mit starken unregelmässigen dornigen Höckern bedeckt. An der Aussenwand der Sterne entsprechen sie gewöhnlich der Lage der Radiallamellen und stellen daher eine Art kurzer ungleicher Rippen dar, zwischen welche bisweilen schmälere und niedrigere eingeschoben sind. (In der Abbildung Fig. 14 sind sie etwas zu regelmässig dargestellt.)

Sehr selten im Nef- und Rontograben in der Gosau.

D. Astraeidae Dana.

I. Eusmilinae M. Edw. et H.

a) *Eusm. propriae.*

Placosmilia M. Edw. et H.

1. *P. cuneiformis* M. Edw. et H. Taf. II, Fig. 5—7.

Annales des sc. nat. 1848, X, p. 234. — Monogr. des polyp. foss. des terr. paleoz. p. 45.

Sie ist im äusseren Habitus der *Trochosmilia complanata* M. Edw. und H. ausnehmend ähnlich und schlecht erhaltene Exemplare sind ohne Untersuchung des inneren Baues mitunter nur schwer zu unterscheiden. Nur die geringere Breite, die weniger auffallende Differenz in der Länge der beiden Kelch-Axen, so wie die im oberen Theile mehr senkrecht aufsteigenden Seitenränder können hier als Führer dienen. Übrigens wechselt die in Rede stehende Species in Beziehung auf äussere Gestaltung ebenso mannigfach, als *Trochosmilia complanata.*

Digitized by Google

Sie ist dreiseitig-keilförmig, stark zusammengedrückt, gerade, unten in eine zuweilen scharfe Spitze endigend. Der Basalwinkel wechselt von 50° — 90°. Die abgerundeten Seitenränder sind besonders in den unteren zwei Drittheilen nach aussen etwas convex; im oberen Drittheile steigen sie in gerader Linie und zwar entweder etwas schräge oder, wie bei schmäleren Varietäten. in beinahe senkrechter Richtung empor.

Das Verhältniss der Breite zur Höhe ist sehr veränderlich. Bei den schmälsten, unten am schärfsten zugespitzten Exemplaren verhalten sie sich wie 3:5; bei den breitesten wie 8:9. Zwischen beiden Extremen gibt es alle denkbaren Mittelstufen. Nicht selten sind auch Breite und Höhe einander gleich. Niemals waltet aber die Breite so sehr über die Höhe vor, wie dies bei *Trochosmilia complanata* der Fall ist.

Die Aussenfläche ist mit feinen, beinahe gleichen oder abwechselnd niedrigeren, mit einer Körnerreihe besetzten Längsrippchen bedeckt, die durch etwas breitere Zwischenräume getrennt werden und sich höher oben durch Einschieben neuer vermehren. Zuweilen ist jede vierte Rippe stärker entwickelt.

Der Stern ist sehr langgezogen elliptisch (Axen wie 1:3 — 4·3), also stets weniger verlängert, als bei *Trochosmilia complanata.* Beide Axen liegen in derselben Horizontalebene.

Die Sternzelle enge und wenig tief: die Axe sehr verlängert und dünn, blattförmig. Die Radiallamellen überragen den Sternrand nur wenig, sind sehr zahlreich (an einem 60 Millim. breiten Exemplare 194) und abwechselnd sehr dünn.

Ich vereinige die gesammte Mannigfaltigkeit der erwähnten Formen in eine Species, weil sie keine constanten Unterscheidungsmerkmale darbieten, vielmehr durch vermittelnde Übergänge mit einander verknüpft sind. Überhaupt lassen sich die Dimensionsverhältnisse weder hier noch anderwärts mit einer solchen Schärfe hinstellen, wie es Milne Edwards in seinen Beschreibungen zu thun geneigt ist.

Fundort: *Placosmilia cuneiformis* ist eine der bezeichnendsten Formen für die Gosaumergel und zugleich eine der wenigen Anthozoen, welche darin überall auftreten. Ich fand sie im Nef-, Stöckelwald-, Ronto-, Wegscheid- und Hofergraben, über dem Hippuritenkalke an der Traunwand, am Schriekpalfen und Hornegg.

Sie wird auch aus Frankreich aus den Corbières und von Martigues angeführt.

2. *Pl. consobrina m.* Taf. V, Fig. 17—19.

Ist der *Pl. rudis* d'Orb. (Michelin, *Iconogr. zoophyt.* pag. 17, Taf. 4, Fig. 3) aus dem Hippuritenkalke der Corbières sehr ähnlich.

Zusammengedrückt-kegelförmig, schwach gebogen in der Richtung der kürzeren Axe, an der zugespitzten Basis mit kleiner Anheftungsstelle. Die Seitenränder beinahe gerade, in der unteren Hälfte winkelig. Höhe und Breite verhalten sich wie 6:5.

Die Aussenfläche mit zahlreichen Längsrippen bedeckt, deren nähere Beschaffenheit sich an den abgeriebenen Exemplaren nicht erkennen liess. Zwischen zwei stärkere sind immer drei schwächere eingeschoben.

Der Stern elliptisch, an den Enden nicht scharfwinkelig. Seine Axen verhalten sich wie 2: 1. Die schmale Sternzelle wenig vertieft. Die Axe eine dünne Querlamelle, die beinahe $^2/_3$ der gesammten Sternlänge einnimmt. Beiläufig 96 Septa; die der ersten zwei Ordnungen viel dicker, besonders gegen die Axe hin; die übrigen dagegen sehr dünn. Das Endochym sehr reichlich entwickelt.

Sehr selten in der Gosau.

3. *Pl. angusta* m. Taf. V, Fig. 6—9.

Im Verhältniss zur Höhe schmal. Höhe zur Breite = 2:1 im Mittel; das Verhältniss jedoch sehr wechselnd. Schwach zusammengedrückt, mit mässig dünnem Stiele aufsitzend, oft mit queren Wülsten und Einschnürungen versehen und unregelmässig verbogen; am oberen Ende nicht selten wieder etwas verschmälert.

Digitized by Google

Die Aussenfläche mit gedrängten (bis 96) schmalen gekörnten Rippchen bedeckt, von denen gewöhnlich jedes vierte etwas stärker vorragt.

Den Stern elliptisch (Axen im Mittel wie 1:2), wenig tief. Die Septallamellen zahlreich, nahestehend, dünn, an den Seiten gekörnt. Die der ersten Ordnungen reichen bis zu der sehr verlängerten dünnen blattförmigen Axe. Zwischen je zwei dickeren liegen drei feinere. An einem Querschnitte (Fig. 8) sieht man, dass sie durch zahlreiche Querlamellen verbunden sind.

Nicht selten in der Gosau.

Bei Piesting findet sich eine, wahrscheinlich specifisch verschiedene Placosmilia, aber immer nur in Bruchstücken, so dass ich es nicht wage, sie als eigene Species aufzustellen. Sie zeichnet sich durch ein besonders stark zusammengedrücktes Gehäuse aus, dessen Breite die Dicke oft um das Fünffache übertrifft. Die Aussenwand ist mit feinen, abwechselnd etwas stärkeren, wie es scheint, gekörnten Längsrippchen bedeckt. Die Sternlamellen scheinen ziemlich dick und gleich gewesen zu sein. Sie werden durch sehr regelmässig gestellte Querblättchen verbunden, so dass die abgeriebene Oberfläche der Polypenstöcke ein beinahe regelmässiges rechtwinkeliges Maschenwerk darbietet. Die Axe eine sehr dünne, fast die ganze Länge des Sternes einnehmende Lamelle.

Trochosmilia M. Edw. et H.

1. *Tr. complanata* M. Edw. et H. Taf. II, Fig. 3, 4.

Milne Edwards et Haime in Annal. d. sc. nat. 1848, X, pag. 238, 239. — Monogr. des polyp. foss. des terr. paleoz. pag. 46.

Turbinolia complanata Goldf., l. c. I, pag. 53, Taf. 15, Fig. 10. — Michelin, l. c. pag. 285, Taf. 65, Fig. 1.

Bis 65 Millm. hoch, breit-keilförmig, gerade, sehr stark zusammengedrückt, mit nur sehr kleiner Anheftungsstelle an der unteren Spitze, nach aufwärts sich rasch ausbreitend, so dass sich die Höhe zur Breite verhält, wie beiläufig 7:8. Die Seitenränder bilden einen nach aussen schwach convexen Bogen und sind gerundet-stumpfwinkelig.

Die Aussenfläche längsgerippt; die Rippen von der Basis an deutlich, gedrängt, schmal, aber ziemlich scharf, durch kaum breitere Zwischenfurchen geschieden, fast gleich, regelmässig einreihig gekörnt, nach oben sich durch Einschieben neuer vermehrend. An einem 50 Millim. breiten Exemplare zählte ich 140 solcher Rippen. Über dieselben verlaufen einzelne entfernte Querwülste.

Der Stern sehr verlängert und schmal. Beide Axen liegen in einer Horizontalebene und verhalten sich wie 1:5—7. Die schmale Sternzelle wenig tief. Radiallamellen sehr zahlreich (an einem 84 Millim. breiten Exemplare 232), den Sternrand wenig überragend, oben bogenförmig, an den Seitenflächen fein gekörnt, abwechselnd dicker und länger.

Diese Species gehört ebenfalls den Gosaumergeln an, kommt aber darin weit weniger häufig vor, als ihre stete Begleiterin *Placosmilia cuneiformis*.

Findet sich auch im Turonien Frankreichs, wo die Corbières, Martigues, Brignoles und von d'Orbigny auch Mazaugue und Cadière angeführt werden.

2. *Tr. Basochesi* M. Edw. et H. Taf. II, Fig. 1, 2.

M. Edwards in Ann. d. sc. nat. 1848, X, pag. 239. — Monogr. des pol. foss. d. terr. paleoz. pag. 46. — d'Orbigny, Prodrôme II, pag. 202, Nr. 247'.

Turbinolia Basochesi Defrance Dict. d. sc. nat. LVI, pag. 94.

Turbinolie deprimée de Basoches in Blainville Atlas des zooph. du dict. d. sc. nat. Taf. 45, Fig. 4. — Man. d'actinologie Taf. 67, Fig. 4.

Turbinolia alata Michelin, l. c. pag. 286, Taf. 65, Fig. 5.

Digitized by Google

Ist der vorigen Art ähnlich, lässt sich jedoch bei einiger Aufmerksamkeit schon durch die Formverhältnisse unterscheiden. Sie ist ebenfalls breit-keilförmig, gerade, sehr stark zusammengedrückt, verlängert sich unten in einen kurzen Stiel, an dem man die Spuren einer nur sehr kleinen Anheftstelle wahrnimmt, und breitet sich nach oben rasch und stark aus.

Die unten etwas winkligen Seitenränder bilden aber einen nach aussen schwach concaven Bogen. Die Höhe wird von der Breite weit überwogen; beide verhalten sich im Mittel wie 6:11, bei grossen alten Exemplaren sogar wie 3:6—7. Die Rippen der Aussenfläche sehr zahlreich (an einem 75 Millm. breiten Exemplare 270), fein, durch wenig breitere Zwischenfurchen geschieden, fast gleich, einreihig gekörnt, nach aufwärts sich durch Einschieben vermehrend. Über die Rippen verlaufen, wie bei der vorigen Species, einzelne entfernte Querwülste.

Der Stern ist ebenfalls sehr lang und schmal (Axen wie 1:8·5 im Mittel; bei grossen Individuen wie 1:10; bei den kleinsten wie 1:6·5), unterscheidet sich jedoch von jenem der *Tr. complanata* dadurch, dass die Endpunkte der langen Axe in einem bedeutend tieferen Niveau liegen, als jene der kurzen, beiläufig am Ende des zweiten Drittheils der Gesammthöhe.

Die Sternzelle ist schmal und wenig tief. Die Radialsepta sehr zahlreich, oben bogenförmig, abwechselnd dünner, an den Seiten fein gekörnt. Fig. 2 stellt eine selten vorkommende proliferirende Missbildung dar.

Bruchstücke sind jenen der Diploctenien ähnlich, lassen sich aber selbst bei flüchtiger Betrachtung leicht durch die einfachen niemals gespaltenen Rippen erkennen.

Fundort. Mit der vorigen Species, aber seltener.

Kommt auch in Frankreich in den Montagnes de Cornes, bei Martigues, nach M. Edwards auch bei Frejus vor.

3. *Tr. inflexa m.* Taf. V, Fig. 3—5.

Sehr ähnlich der *Tr. Salzburgiana* M. Edw. und H. (annal. d. sc. nat. X. pag. 237), aber von ihr durch das geringere Zusammengedrücktsein, so wie durch die Krümmung an der Basis verschieden.

Zusammengedrückt kegelförmig, mit kleiner Anheftstelle, 38—60 Millm. hoch und beinahe ebenso breit, im unteren Theile in der Richtung der kleinen Axe schwach gebogen. Die Aussenfläche mit zahlreichen und feinen gekörnelten Längsrippchen bedeckt, die in der Nähe des Sternes stärker vorspringen, gegen das untere Ende hin sich oft ganz verflächen. Zwischen je zwei stärkeren Rippen liegen drei schwächere.

Der Stern elliptisch, an den schmäleren Enden gerundet. Die Axen verhalten sich wie 1:2. Die Sternzelle enge, nicht sehr tief. Die Scheidewände oben bogenförmig, den Sternrand etwas überragend, zahlreich (über 150) Zwischen je zwei dickeren sind immer drei viel dünnere eingeschoben. Besonders jene der letzten Ordnungen sind sehr fein.

Fundort: Gosau, selten. Häufiger in den grauen, kohligen Mergeln des Linzgrabens bei Muthmannsdorf in der neuen Welt.

4. *Tr. Salzburgiana* M. Edw. et H.

Milne Edwards in Ann. d. sc. nat. X, pag. 237. — Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 46.
Ellipsosmilia Salzburgiana d'Orbigny, Prodrôme, pag. 202, Nr. 243'.

Wird von M. Edwards ebenfalls aus der Gosau angeführt. Ich war aber nicht im Stande, unter den Tausenden der mir vorliegenden Gosau-Anthozoen ein Exemplar aufzufinden, das mit der von Edwards gegebenen Beschreibung übereinstimmt. Es bleibt mir daher ihr Vorkommen in den Gosauschichten bisher noch zweifelhaft.

Digitized by Google

5. *Tr. bipartita m.* Taf. V, Fig. 13, 14.

Keilförmig, stark zusammengedrückt, im unteren Theile in der Richtung der kurzen Axe schwach gebogen, mit kleiner Anheftungsstelle an der Spitze. Auf der Seite, nach welcher die Krümmung stattfindet, läuft von der Basis bis zum Sterne eine breite seichte Furche, welcher auf der entgegengesetzten Seite ein eben so breiter stumpfer Kiel entspricht. Das Gehäuse erscheint dadurch der Länge nach gleichsam in zwei Hälften gespalten, welche unter einem sehr stumpfen Winkel wieder mit einander verbunden sind.

Die abgerundet winkeligen Seitenränder bilden einen nach aussen convexen, flachen Bogen. Das Verhältniss der Höhe zur Breite wechselt sehr; gewöhnlich wird aber die Breite von der Höhe nur wenig übertroffen.

Die Aussenfläche ist von gedrängten einfachen Längsrippen bedeckt, die an vielen Stellen von concentrischen Runzeln durchkreuzt werden.

Der Stern lang und schmal (Axen wie 1 : 3), an den beiden Enden zugerundet. Die Endpunkte beider Axen liegen in einer Horizontalebene. Die Sternzelle schmal, wenig tief. Sternlamellen zahlreich (gegen 150). Die der ersten Ordnungen (48) sind gleich entwickelt und zwischen je zwei derselben liegen gewöhnlich drei dünnere, von denen die seitlichen sehr dünn sind.

Trochosmilia didyma M. Edw. et H. (*Turbinolia didyma* Goldf., l. c. I, pag. 54, Taf. 15, Fig. 11), als deren Fundort die Provence angegeben wird, ist in der Form sehr ähnlich, aber stärker gebogen, hat eine tiefere Längsfurche, feinere Rippen und zahlreichere Radiallamellen.

Fundort: Gosau. Selten.

6. *Tr. subinduta m.* Taf. V, Fig. 15, 16.

Der vorigen Species sehr ähnlich, aber immer breiter als hoch (Höhe : Breite = 1 : 2). Die Aussenfläche grossentheils mit einer stark concentrisch-wulstigen Epithek überzogen. Der Stern länger (Axen wie 1 : 4), an den Enden mehr spitzwinklig. Die Septallamellen weit zahlreicher (über 180), dünner, aber mehr gleichmässig. Zwischen je zwei stärkeren liegen in den meisten Systemen fünf feinere.

Fundort: Gosau. Sehr selten.

7. *Tr. Boissyana* M. Edw. et H. Taf. VI, Fig. 1, 2.

Milne Edwards in Annal. d. sc. nat. X, pag. 242. — Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 47.
Ellipsosmilia Boissyana d'Orbigny, Prodr. pag. 202. Nr. 244.
Turbinolia Boissyana Michelin, l. c. pag. 286, Taf. 65, Fig. 1.

Bis 63—75 Millim. hoch, mit kurzem, ziemlich dickem Stiele aufsitzend, mässig zusammengedrückt, kegelförmig, unten in der Richtung der kürzeren Axe gekrümmt, fast ebenso breit als hoch, mit mehrfachen concentrischen Einschnürungen. Die Längsrippen der Aussenfläche sehr zahlreich und fein, wenig vortretend und mit feinen unregelmässigen Körnchen bedeckt. Nur in der Nähe des Sternes und auf den Querwülsten — den Zeichen successiver Wachsthumsabsätze — springen sie etwas stärker hervor.

Der Stern verlängert (Axen wie 1 : 2 — 2·5), an den Endpunkten der längern Axe zugerundet, an jenen der kürzeren Axe schwach eingebogen.

Die Sternlamellen zahlreich, ungleich; die primären aussen dick, nach innen sich sehr verdünnend, an den Seitenflächen mit ausstrahlenden feinen Körnerreihen geziert.

Fundort: Gosau. Sehr selten. — Nach M. Edwards auch in den Corbières, nach d'Orbigny bei Montferrand.

8. *Tr. elongata m.* Taf. VII, Fig. 4—6.

30—63 Millim. hoch, fast gerade oder an der Basis nur sehr wenig gebogen, verlängert-konisch, nach unten sich nur langsam verdünnend und mit nicht sehr dickem Stiele aufsitzend; zuweilen dem Sterne

Digitized by Google

zunächst wieder etwas zusammengezogen; in der ganzen Länge seichte kreisförmige Einschnürungen zeigend und am oberen Ende bisweilen etwas zusammengedrückt. Die Längsrippchen der Aussenfläche sehr zahlreich und gedrängt, an der Basis und in der Nähe des Sternes am schärfsten vortretend, mit feinen Körnern unregelmässig bedeckt.

Der Stern rund oder breit-elliptisch. Die Lamellen sehr zahlreich (an einem 25 Millim. breiten Exemplare 150), gedrängt, wenig ungleich, an den Seiten stark gekörnt.

Die Endothek reichlich entwickelt.

Fundort: Gosau. Selten.

9. *Tr. varians m.* Taf. VI, Fig. 7—11.

Sehr wechselnd in Grösse und Form, 8·5—32 Millim. hoch. Jüngere Exemplare sind sehr niedrig, fast walzig und sitzen fast mit ihrer ganzen Breite auf; im höheren Alter werden sie langgezogen-konisch, mit ziemlich grosser Anheftungsfläche an der mehr weniger verschmälerten Basis. Zugleich sind sie in verschiedenem Masse zusammengedrückt.

Die Oberfläche mit zahlreichen Längsrippen bedeckt, die der Basis zunächst fast gleich und fein gekörnt sind. In der Hälfte der Höhe oder noch etwas höher beginnt aber jede zweite oder vierte Rippe stärker, mitunter selbst kammartig vorzuragen, wobei die Körnung zugleich viel unregelmässiger wird (Fig. 11).

Der Stern gewöhnlich breit-elliptisch, wenig vertieft; die Septallamellen mit dem oberen Rande den Sternrand wenig überragend, an den Seiten dicht und fein gekörnt, bis 72 an der Zahl. Zwischen je zwei ziemlich starken liegen drei sehr feine. Im höheren Alter ist jedoch diese Ungleichheit weniger auffallend. Das Endochym reichlich entwickelt.

Fundort: In der Gosau selten, etwas häufiger bei Piesting in der neuen Welt unweit Wiener-Neustadt.

Parasmilia M. Edw. et H.

1. *P. Bouéi m.* Taf. VII, Fig. 16, 17.

18—20 Millim. hoch, schmal becher- oder trichterförmig. Mit dünnem rundlichem Stiele, der an der Ansatzstelle sich wieder etwas ausbreitet, festsitzend. Kaum 4—5 Millim. über derselben beginnt das Gehäuse sich allmählich bis an den oberen winkeligen Rand auszubreiten und erreicht am oberen Ende einen Durchmesser von 6·5—7 Millim. Die Aussenseite ist mit gleichen sehr feinen gekörnelten Längsrippchen bedeckt.

Der rundliche, seicht-vertiefte Stern zeigt zahlreiche (bis 90) dünne, gedrängte, fast gleiche Radiallamellen, welche an den Seitenflächen mit häufigen, mitunter zu kleinen Querbalken anwachsenden Körnchen besetzt sind. Die Axe fein papillös.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

Diploctenium Goldfuss.

1. *D. lunatum* Michelin. Taf. I, Fig. 7—12.

Michelin, Iconogr. Zoophyt. pag. 289, Taf. 65, Fig. 8.—Milne Edwards, Ann. d. sc. nat. X, p. 248. — Monographie des polyp. foss. paléoz. pag. 50.—d'Orbigny, Prodrôme de paléont. II, pag. 276, Nr. 1290.
Madrepora lunata Bruguière, Journ. d'hist. nat. 1792, I, pag. 461, Taf. 24, Fig. 5, 6.
Fungia semilunata Lamck. Anim. s. vert. 2de edit. II, pag. 371.
? Diploctenium cordatum Goldf., l. c. I, Taf. 37 Fig. 16.
Dipl. Goldfussianum d'Orbigny, Prodrôme II, pag. 276, Nr. 1291.

Diese Species wechselt sowohl in der Grösse, als auch in der Gestalt bedeutend. Die Breite schwankt zwischen 24 und 114 Millim., die Höhe zwischen 19 und 30 Millim. Der Umriss ist im Allgemeinen halbmondförmig, indem die lange und schmale Sternzelle einen nach aufwärts gerichteten Bogen bildet. Die Enden

Digitized by Google

beider seitlicher Hörner, welche die Endpunkte der langen Axe der Sternzelle darstellen, stehen bedeutend tiefer, als der höchste Punkt des Bogens, durch welchen die kleine Axe läuft. Jedoch wechselt der senkrechte Abstand beider Axen je nach der Form des ganzen Polypariums bedeutend.

In der Mitte des Unterrandes desselben ist noch der meist nur kurze rudimentäre Stiel wahrnehmbar, mittelst dessen das Polypengehäuse in seinem früheren Jugendzustande festsass, an dem man aber jetzt in Folge von Resorption keine Spur der Ansatzstelle mehr zu entdecken im Stande ist.

Die verschiedenen Formen stellen offenbar verschiedene Entwicklungsstufen dar, indem mit dem Alter die Grösse der Hörner und die Convexität des Bogens zunimmt, in demselben Verhältnisse aber der Stiel sich relativ verkleinert. Im frühesten Jugendalter hat das Polyparium eine breit fächerförmige Gestalt (Fig. 7); die kurzen Hörner sind beinahe gerade ausgestreckt, fast gar nicht umgebogen, der obere Rand der Sternzelle bildet einen nur sehr flachen Bogen, der Stiel dagegen erscheint verhältnissmässig sehr lang und spitz.

Später beginnen die Hörner sich allmählich umzubiegen, immer mehr und mehr, so dass man die schrittweise Entwickelung an einer Reihe von Individuen sehr wohl nachweisen kann. Bei Fig. 8 biegen sich die Seitenhörner nur so weit herab, dass ihr Ende in demselben Niveau mit der Mitte des senkrechten Abstandes der Stielspitze von der kleinen Kelch-Axe liegt. — Bei Fig. 9 befinden sich die Hörner-Enden und die Stielspitzen beiläufig in derselben Horizontallinie, während sich bei ausgewachsenen Individuen (Fig. 10) die ersteren noch bedeutend tiefer herabsenken.

Alle diese verschiedenen Entwickelungsformen stimmen aber darin überein, dass die Spitzen der Hörner nie nach innen umgebogen sind, ihr Abstand daher auch mit dem grössten Breitendurchmesser des ganzen Polypariums zusammenfällt.

Das ganze Gehäuse ist seitlich sehr stark zusammengedrückt, die Sternzelle daher sehr schmal. Axenverhältniss = 1 : 3·5 — 5·5. Die Sternzelle stellt eine schmale, nicht sehr tiefe Furche dar; die Septallamellen sehr zahlreich, dünn, wenig ungleich, ragen über den Seitenrand des Sternes nur schwach hervor (Fig. 11). Die äussere Fläche ist mit ungemein zahlreichen feinen, fast gleichen, durch beinahe gleich breite Zwischenfurchen geschiedenen, hie und da gebogenen, schon von der Basis an deutlichen Längsrippchen bedeckt, welche alle senkrecht auf der Convexität des Sternes stehen und an wohlerhaltenen Exemplaren fein gekörnt sind. Sie theilen sich in verschiedener Höhe, stets aber schon unterhalb der Hälfte, oft mehrfach gabelförmig, während andere ungespalten dazwischen verlaufen. Stellenweise sind sie auch, besonders im unteren Theile, wellig gebogen. An einem 50 Millim. breiten Exemplare zählte ich 116 solcher Rippen, an einem anderen 75 Millim. breiten aber 210.

Ob das unter dem irrigen Namen *D. cordatum* von Goldfuss, l. c. Taf. 37, Fig. 16, abgebildete Bruchstück hierher, oder, wie es der starken Krümmung wegen eher wahrscheinlich ist, zu einer der folgenden Arten zu rechnen sei, lässt sich wegen der Kleinheit desselben wohl nicht mit Sicherheit entscheiden.

Fundort: Ziemlich häufig im Nefgraben in der Gosau; selten in der neuen Welt nördlich von Piesting. Auch in Frankreich in den Corbières und bei Martigues.

2: *D. ferrum equinum m.* Taf. 1, Fig. 13, 14.

Unterscheidet sich durch seine eigenthümliche Gestalt auffallend von der vorigen Art. Es hat ganz die Gestalt eines schmalen Hufeisens. Die seitlichen Hörner sind nicht wie bei *D. lunatum* ausgespreizt, sondern steigen in weiter Ausdehnung senkrecht herab, so dass die äusseren Seitenränder fast parallele Linien bilden. Die Breite des Gehäuses bleibt sich daher auch in einem grossen Theile seiner Höhe gleich.

Auch das Verhältniss der Höhe zur Breite ist ein ganz anderes. Erstere überwiegt stets und verhält sich zur letzteren, wie 0·875—2·125 : 0·75—2. Die ganze Höhe des Gehäuses beträgt das Doppelte des Abstandes der Stielspitze vom höchsten Punkte des Zellensternes.

Digitized by Google

Die übrigen Merkmale stimmen mit jenen der vorigen Species überein, nur scheinen die Ränder der Sternzelle bei *D. ferrum equinum* schärfer, weniger abgerundet, die Rippen der Aussenfläche feiner zu sein.

Fundort: Nefgraben in der Gosau. Sehr selten.

3. *D. conjungens m.* Taf. I, Fig. 3, 4.

Sehr ähnlich dem *D. subcirculare* Michelin (M. Edwards et H. in Annal. d. sc. nat. 1848, X, pag. 249, Taf. 6, Fig. 4) aus der oberen Kreide von Royan.

Die Seitenhörner steigen, wie bei der vorigen Art, tief herab, aber nicht senkrecht, sondern sie biegen sich mit dem unteren Ende wieder einwärts und zwar so stark, dass zwischen ihnen nur ein schmaler Zwischenraum übrig bleibt, ja, was noch öfter der Fall ist, dass sie sich ganz berühren. Unsere Exemplare bilden daher nicht, wie *D. subcirculare* Mich., nur $^{3}/_{4}$ eines Kreises, sondern einen vollkommenen Kreis oder eine sehr breite verticale Ellipse. Der grösste Breitendurchmesser liegt daher beiläufig in der Mitte der Höhe. Beide differiren nur wenig, denn sie verhalten sich wie 31·62 Millim.:36·54 Millim. Der senkrechte Abstand des Endes des mitunter ziemlich entwickelten spitzigen Stieles verhält sich zur gesammten Höhe des Polypenstockes wie 1 : 1·75. Die regelmässig gekörnten Rippchen sind feiner und zahlreicher als bei *D. lunatum*.

Die aufgefundenen Exemplare waren durchgehends klein, zwischen 35 und 45 Millim. hoch.

Fundort: Nefgraben in der Gosau. Sehr selten.

4. *D. Haidingeri m.* Taf. I, Fig. 1, 2.

Im Umrisse beinahe kreisförmig oder nur wenig breiter als hoch. Ein aufgefundenes ganzes Exemplar misst 90 Millim. in der Höhe und 97 Millim. in der Breite.

Der Stiel ist ziemlich gross und endigt in eine stumpfe Spitze. Die Seitenflügel steigen im flachen Bogen herab und krümmen sich dann allmählich nach innen, so dass sich ihre stumpfen Enden in der Mittellinie berühren und die Spitze des Stieles beiläufig in der Mitte der Gesammthöhe des Gehäuses liegt.

Die Rippen sind sehr zahlreich (an dem erwähnten Exemplare fast 500), gedrängt, nicht sehr fein, hie und da etwas wellig gebogen. Die meisten noch in ihrer unteren Hälfte di- oder trichotomisirend. Am Stiele werden sie unregelmässig, wurmförmig gekrümmt und zerfallen endlich in unterbrochene Körnerreihen. Am inneren Rande der Seitenbögen des Gehäuses verlaufen 2—3 wurmförmig gekrümmte Rippen der Länge nach herab. Von ihnen gehen dann die übrigen Rippen unter schiefem Winkel aus. Auch sie sind ihrem Ursprunge zunächst etwas gekräuselt. Alle sind etwas unregelmässig gekörnelt.

Die Sternzelle ist sehr eng und wenig tief, mit stumpfwinkeligen Seitenrändern.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben in der Gosau.

5. *D. contortum m.* Taf. XIII, Fig. 1.

Eine ausgezeichnet schöne Species von ganz eigenthümlicher Gestalt. Das einzige vorliegende, aber vollkommen erhaltene Exemplar stellt eine sehr regelmässige, breite, quere Ellipse dar, 95 Millim. hoch und 75 Millim. breit. Die seitlichen Hörner berühren sich nicht nur unten in der Mitte, wie bei *D. conjungens*, sondern sind noch weiter fortgewachsen, so dass sie sich mehr als einen Zoll breit über das Horn der anderen Seite hinübergelegt haben und gleichsam den Anfang des zweiten Umganges einer Spirale bilden. Ein jedes endet in der Entfernung eines halben Zolles vom oberen Rande der gegenüberliegenden Seite mit sehr stumpfer Spitze.

Der Stiel ist sehr kurz und dick und wird vom oberen Rande der unteren Hälfte der Seitenflügel berührt, so dass in der Mitte des Kreisbogens beinahe kein offener Raum übrig bleibt. Der Abstand der unteren Stielspitze vom oberen Rande beträgt 35 Millim., liegt daher beinahe in der Mitte der Gesammthöhe.

Digitized by Google

Die Aussenfläche ist mit sehr zahlreichen, schmalen und scharfen, beinahe lamellaren Rippen bedeckt, die sich mitunter selbst zweimal in verschiedener Höhe theilen. Sie sind nur im unteren Theile, besonders gegen den Stiel hin, etwas wellig gebogen, sonst gerade. Bei stärkerer Vergrösserung bemerkt man, dass sie an den Seiten mit zerstreuten, äusserst feinen Körnern besetzt sind. Die tiefen Zwischenfurchen sind ebenso breit als die Rippen.

Der ausserordentlich verlängerte und den ganzen Umfang des Kreises einnehmende Stern ist nur 15 Millim. dick, an den Rändern gerundet; die Sternzelle sehr schmal und wenig tief. Die ungemein zahlreichen Septallamellen sind abwechselnd etwas dünner.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben in der Gosau.

6. *D. pavoninum m.* Taf. I, Fig. 5, 6.

Weicht in seinem Habitus wesentlich von den früher beschriebenen Arten ab. Es ist nur klein, beiläufig 13—14 Millim. hoch und 16—17 Millim. breit, unten zugespitzt und in einen sehr kurzen Stiel auslaufend, von welchem die geraden Seitenränder sich nach aussen nur wenig erheben. Oben breitet es sich halbkreisförmig aus, so dass der obere bogenförmige Rand mit den unteren Seitenrändern in beinahe rechtem Winkel zusammenstösst.

Die Aussenwand trägt scharfe, durch eben so schmale Zwischenräume geschiedene, nach aufwärts sich in 2—3 Äste spaltende und auf diese Weise vermehrende Rippen, deren man am oberen Rande jederseits 45 zählt, während nur 18 bis zur unteren Spitze reichen.

Der Stern halbkreisförmig gebogen, langgezogen, aber dicker als bei den vorigen Arten; denn die kurze Axe verhält sich zur langen wie 1 : 2·28. Durch die Horizontallinie, welche man sich durch die beiden Enden der langen Axe gelegt denkt, würde unten ein Theil des Polypengehäuses abgeschnitten, dessen Höhe nur die Hälfte der Höhe des oberen beträgt.

Die Sternzelle sehr schmal und seicht, mit beiläufig 100 Septallamellen, deren abwechselnde viel kürzer und dünner sind.

Fundort: Sehr selten in den mergeligen Hippuritenschichten von St. Gilgen bei St. Wolfgang.

Barysmilia M. Edw. et H.

1. *B. tuberosa m.* Taf. X, Fig. 14, 15.

Junge Exemplare unserer Species ähneln der *B. brevicaulis* M. Edw. et H. (*Dendrophyllia br.* Michelin, l. c. p. 17, Taf. 4, Fig. 5). Sie sitzt mit einem kurzen, dicken Stiele auf und schwillt oben zu einem kugeligen Kopfe an. Die grössten Exemplare messen 63—75 Millim. in die Höhe und 75—88 Millim. im Querdurchmesser des oberen Theiles, während der Strunk nur 37 Millim. dick ist.

Die Sternzellen ragen nicht stark über die Oberfläche des die einzelnen Zellenröhren verbindenden Cönenchyms hervor. Bei kleineren Exemplaren sind sie viel weiter aus einander gerückt als bei grösseren, wo die Entfernung je zweier Sterne 5—6 Millim. selten übersteigt; ja manchmal ist sie noch weit geringer. Es lässt sich wohl auch eine reihenförmige Anordnung der Sterne nicht ganz verkennen, aber sie ist, besonders bei älteren Polypenstöcken, an denen man mitunter 88—100 Sterne zählen kann, nicht deutlich ausgesprochen und die kurzen Reihen durchkreuzen sich in den verschiedensten Richtungen.

Sehr selten sind die Sterne rund, gewöhnlich in die Länge gezogen und zwar sehr oft in der Richtung der Reihen, wiewohl es auch darin viele Ausnahmen gibt. Die Zwischenräume der Sterne sind, so wie der Stiel, mit feinen gleichen oder abwechselnd etwas dünneren einreihig gekörnten Rippchen bedeckt, die am Stiele und an der Aussenwand der Sterne ziemlich gerade verlaufen, zwischen den Sternen aber auf die mannigfachste Weise gebogen, ja selbst gewunden sind.

Digitized by Google

Die Sternzellen sind scharfrandig, ziemlich tief; ihre Wandungen sehr dick. Die Axe rudimentär. Die Septallamellen kaum über den Sternrand hervorragend, ungleich, nach innen sich verdünnend. 5 Ordnungen; die ersten zwei gleich entwickelt, die anderen, besonders jene der vierten und fünften Ordnung, viel dünner und kürzer. Jene der fünften Ordnung sind nicht in allen Systemen vorhanden.

Fundort: Ziemlich selten im Nefgraben in der Gosau.

b) Eusmilinae confluentes.

Euphyllia Dana.

1. *E. sinuosa m.* Taf. XVII, Fig. 3.

Ähnlich der lebenden *E. Daniana* M. Edw. et H. (Ann. d. sc. nat. X, pag. 281, Taf. 6, Fig. 6).

Über 125 Millim. breit und ebenso hoch, mit dickem Stiele aufsitzend, nach oben sich fächerförmig ausbreitend, unregelmässig verbogen und gefaltet, zuweilen in Lappen zertheilt. An der Aussenseite mit stark vortretenden Längsrippen bedeckt, welche mit schwächeren abwechseln. Der Endstern lang, verbogen, stellenweise eingeschnürt und wieder beträchtlich erweitert (in der Breite von 19—40 Millim. wechselnd), an den Enden gerundet. Keine Axe. Die Lamellen zahlreich (32 auf 15 Millim. Länge), abwechselnd dicker und sehr dünn, an den Seitenflächen mit divergirenden Reihen kleiner Höckerchen. Durch ihren stellenweise gekrümmten Verlauf deuten sie noch die mit einander verschmolzenen Sternzellen an; ja hie und da sieht man selbst eine einzelne Lamelle in der Längsrichtung der Zellenfurche verlaufen. — Die Endothek sehr stark entwickelt.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben.

Gyrosmilia M. Edw. et H.

1. *G. Edwardsi m.* Taf. IV, Fig. 1—3.

Bildet mitunter 3 Decimeter hohe und eben so breite Massen mit wenig gewölbter oberer Fläche. Die Aussenwand ist längsgerippt, mit gedrängten, fast gleichen, grobgekörnten Rippen.

Die fast bis zum oberen Rande verwachsenen Sternreihen sind bis 56 Millim. lang und 13 Millim. breit, sehr verschieden und unregelmässig gestaltet, oft gekrümmt und gelappt, wenig tief, durch ziemlich breite aber seichte Furchen geschieden.

Die Septallamellen mässig dick, 20—24 auf 25 Millim. Länge, sehr ungleich, dickere mit dünneren abwechselnd. An ihren Seitenflächen bemerkt man zu nicht sehr gedrängten radialen Reihen geordnete Körnchen und zahlreiche sehr dünne, schräge, bogenförmige Querlamellen, welche sich öfter zu zweien vereinigen und grosse Bläschen bilden.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

Rhipidogyra M. Edw. et H.

1. *Rh. occitanica* M. Edw. et H.

M. Edwards et H. in Ann. d. sc. nat. X, pag. 283. — Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 57.
Lobophyllia occitanica Michelin, l. c. pag. 291, Taf. 67, Fig. 2.
Lasmogyra occitanica d'Orbigny Prodrôme, II, pag. 203, Nr. 257.

Der Polypenstock 37—88 Millim. hoch und 63—126 Millim. breit, mit breiter Basis aufsitzend, zusammengedrückt, fächerförmig, etwas wellenförmig gebogen oder gelappt. Die Aussenwand von groben Längsrippen bedeckt, zwischen welchen sich hin und wieder eine feinere einschiebt. Der untere Theil erscheint zuweilen mit einer concentrisch-streifigen Epithek überzogen.

Die Sternreihe ziemlich breit (bei einem 88 Millim. hohen Exemplare 34 Millim. breit), etwas bogenförmig, wenig vertieft. Die Columella sehr lang und dünn, blattförmig. Die gedrängten zahlreichen Septal-

Digitized by Google

lamellen abwechselnd sehr dünn, auf den Seitenflächen mit divergirenden Reihen feiner Körner besetzt. Die Endothekal-Lamellen sind sehr dünn und verlaufen in schräger Richtung, wodurch grosse schiefe Bläschen entstehen.

Fundort: Selten und stets schlecht erhalten in der Gosau. — Auch in Frankreich bei Soulage.

2. *Rh. undulata m.* Taf. XX, Fig. 10—12.

Eine immer nur kleine Species. Sie sitzt auf einem dünnen, mitunter selbst bis 12 Millim. langen Stiele auf und dehnt sich oben zu einer sehr stark zusammengedrückten, fächerförmigen, wellig gefalteten Ausbreitung aus. Nur sehr selten theilt sie sich im obersten Theile in 2—3 sehr kurze Äste.

Die Aussenwand ist mit sehr schmalen, aber besonders dem Sterne zunächst scharfen, ungleichen, gekörnten Längsrippchen bedeckt, zwischen deren je zwei stärkere sich gewöhnlich 1—3 sehr feine einschieben. Manchmal sind die Rippen von der Basis an deutlich ausgesprochen; an anderen Exemplaren werden sie daselbst sehr fein und von den Körnern maskirt, so dass man nur in öfters etwas gebogenen Reihen stehende Körner, aber keine eigentlichen Rippen sieht.

Der Stern ist lang und sehr schmal (bei 35 Millim. Länge nur 5 Millim. breit), dabei wellig hin- und hergebogen. Er liegt nicht in einer Ebene, sondern beschreibt einen flachen Bogen. Die Endpunkte der langen Axe stehen bedeutend unterhalb des Niveau's der kurzen.

Die Zellenfurche ist sehr schmal und wenig vertieft. Die einzelnen Sternzellen fliessen beinahe stets vollkommen in einander; nur sehr selten sind sie am oberen Ende geschieden. Die Lamellen sehr zahlreich, abwechselnd dünner, oben bogenförmig, den Sternrand wenig überragend, an den Seitenflächen fein gekörnt. Die Axe eine sehr dünne Querlamelle.

Fundort: Nicht gar selten im Nefgraben in der Gosau und bei Piesting in der neuen Welt.

Pachygyra M. Edw. et H.

1. *P. princeps m.* Taf. III, Fig. 1—3.

Ähnlich der *P. labyrinthica* M. Edw. et H. (Ann. d. sc. nat. X, pag. 284. — *Lobophyllia lab.* Mich., l. c. p. 290. Taf. 66, Fig. 3), bei welcher jedoch die Sternreihen weniger zahlreich und nicht bis an den oberen Rand in das Cönenchym eingesenkt sind. Dieses ist bei unserer Species viel reichlicher entwickelt, wodurch der Polypenstock eine kugel- oder kopfförmige Gestalt angenommen hat.

Von dieser ausgezeichneten Species liegt nur ein, aber sehr wohl erhaltenes Exemplar vor, welches 176 Millim. hoch und 151 Millim. breit ist. Sein oberer Theil, der auf einem kurzen, aber 88 Millim. dicken Stiele sitzt, ist beinahe kugelförmig. Die kopfförmige Masse wird durch wenige sehr lange und schmale Sternreihen gebildet, welche auf die verschiedenste Weise gebogen und gewunden, hie und da auch durch kurze Querzweige verbunden sind. Dabei sind sie aber doch weit von einander entfernt und ihre Zwischenräume werden durch ein sehr stark entwickeltes dichtes Cönenchym ausgefüllt und sie dadurch zu einem kugelförmigen Knäuel verschmolzen. Die Thäler zwischen den einzelnen Windungen sind 18—37 Millim. breit und nicht sehr tief, denn letztere ragen über die Oberfläche des Cönenchyms nur 4—8 Millim. hervor.

Die Sternzellen selbst sind seicht und nicht mehr als 6—7 Millim. breit; die Lamellen gedrängt, abwechselnd sehr dünn. Die Columella wird durch eine sehr dünne Längslamelle dargestellt.

Die äussere Wand der Sternzellen, so wie ihre Zwischenthäler sind mit feinen, gedrängten, beinahe gleichen, gebogenen, sich oft gabelförmig spaltenden Rippen bedeckt, welche je eine Reihe zarter gleichmässiger Körnchen tragen. Sie erstrecken sich über den ganzen Stiel bis zur breiten Ansatzstelle herab.

Fundort: Nefgraben am Nordwestgehänge des Hornspitzes in der Gosau. Sehr selten.

Digitized by Google

2. *P. daedalea* m. Taf. XIV, Fig. 3, 4.

Eine sehr kleine Species. Nur 37—50 Millim. breite, nicht ganz so hohe, mit kurzem dicken Stiele aufsitzende unregelmässige knollige Massen. Sie werden von einer einzigen sehr verlängerten und schmalen Sternreihe gebildet, die in vielfachen gerundeten Windungen zusammengeflochten ist. Die Zwischenräume sind durch dichtes Cönenchym ausgefüllt.

Die Sternzellen selbst nur 4—5 Millim. breit und seicht, während die zwischenliegenden flachen Thäler eine Breite von 6—11 Millim. besitzen. Die gedrängten Lamellen sind abwechselnd dicker. Ihr oberer stark bogenförmiger Rand überragt den gerundeten Zellenrand. Die Columella ist lamellär, aber sehr dünn.

Die Aussenwände der Sternzellen fallen dachförmig ab und sind dem Rande zunächst scharf und ziemlich hoch gerippt. Bald übergehen diese Rippen aber in sehr unregelmässige, sich oft federartig spaltende, verhältnissmässig dicke, gekörnte Streifen.

Fundort: Mit der vorigen Art. Sehr selten.

c) Eusmilinae aggregatae.

Astrocoenia M. Edw. et H.

1. *A. decaphylla* M. Edw. et H. Taf. VIII, Fig. 4—6.

M. Edw. et H. Ann. d. sc. nat. X, 298. — Monographie des polyp. foss. paleoz. pag. 65. — d'Orbigny, Prodrôme, II., pag. 205, Nr. 283.

Astraea decaphylla Michelin, l. c. pag. 302, Taf. 72, Fig. 1.

Astraea reticulata Goldf. (pro parte), l. c. Taf. 38, Fig. 10 a.

Bildet kugelige oder halbkugelige Massen, welche gewöhnlich den Durchmesser von 50 Millim. nicht übersteigen, sehr selten den von 100—126 Millim. erreichen. Auch als Überrindung fand ich sie auf *Cyclolites elliptica* und *Thamnastraea agaricites*.

Die Sterne, welche einen Durchmesser von nicht mehr als 2·5—3 Millim. besitzen, sind unregelmässig 5—6eckig und stehen dicht an einander gedrängt. Sie werden nur durch eine schmale Zwischenwand getrennt, welche oft oben scharf und dann nur mit einer Reihe gröberer, zuweilen aber auch etwas dicker und dann mit mehreren unregelmässigen Reihen feinerer Körner besetzt ist.

Die Sternzellen sind wenig tief, seicht-trichterförmig. Die Axe säulenförmig, compact, endigt oben in ein kleines, nur wenig vorragendes Knöpfchen.

Der Lamellen beobachtet man im Ganzen 20; 10 dickere und nach innen mit convexem gekörnten Rande zu der Axe herabsteigende und 10 damit abwechselnde sehr kurze und dünne. Von den Ersteren gehören 6 dem ersten Cyklus, 4 jenen gleich entwickelte dem zweiten Cyklus, von den letzteren aber zwei in der Entwickelung zurückgebliebene noch dem zweiten, die übrigen dem dritten Cyklus an. Alle Lamellen sind an den Seitenflächen fein und spitz gekörnt.

Zwischen die grösseren Sterne sind zahlreiche sehr kleine eingestreut. Zuweilen (Fig. 6) kann man die Theilung einer Mutterzelle in zwei beobachten, die letzteren auf den verschiedensten Stufen der Entwickelung.

Die Michelin'sche Abbildung ist offenbar nach einem sehr abgerollten Exemplare entworfen.

Fundort: Nicht häufig im Nef- und Rontograben in der Gosau; auf der Seeleiten bei St. Wolfgang und bei Piesting in der neuen Welt. — Auch in Frankreich bei den Bains-de-Rennes.

2. *A. magnifica* m. Taf. VIII, Fig. 1—3.

Unregelmässig gestaltete, mitunter selbst lappig zertheilte Knollen, bis 1 Decimeter im Durchmesser, bald mit beinahe ebener, bald hochgewölbter Oberfläche. Die 2½—3 Millim. grossen eckigen Sterne

Digitized by Google

stehen dicht an einander, zuweilen, wenn ihr Umkreis regelmässig hexagonal ist, in beinahe geraden alternirenden Reihen. Sie sind durch verhältnissmässig dicke Zwischenwände geschieden.

Die Sternzellen mässig tief. Die Axe griffelförmig, oben in ein kleines, wenig vorstehendes Knötchen endend. 16 ziemlich dicke Radiallamellen, von denen die abwechselnden 8 (jene des ersten und zwei des zweiten Cyklus) gleichmässig entwickelt, dicker und länger sind, als die zwischenliegenden. Ihr freier Rand ist mit drei runden starken Höckern versehen, deren unterste — innerste — die Axe nach Art der Kronenblättchen umkränzen, aber nichts als Fortsätze der Septallamellen selbst sind. Neben diesen drei Höckern befindet sich nach aussen auf jeder Lamelle ein vierter starker griffelförmiger Höcker, der hart am Rande des Sternes liegt. Dadurch werden auf jeder Zwischenwand zweier Sterne zwei Höckerreihen gebildet, zwischen welchen man noch eine dritte Reihe wenig kleinerer, aber ebenso gestalteter Höcker wahrnimmt, so dass mithin jede Zwischenwand drei Reihen perlenartiger, in senkrechter Richtung etwas verlängerter Knötchen trägt.

An einem Verticalschnitte bemerkt man, dass in regelmässigen Abständen von den Septallamellen ziemlich dicke horizontale Querbälkchen zur Axe, welche an der Verbindungsstelle etwas verdickt erscheint, sich erstrecken und zwar so, dass die von den benachbarten Sternlamellen ausgehenden nicht in demselben Niveau liegen, sondern mit einander alterniren.

Es wäre sehr leicht möglich, dass unsere Species mit der *Astrocoenia Konincki* M. Edw. und H. (*Astraea formosa* Michelin, l. c. Taf. 71, Fig. 5; *Astrocoenia formosa* d'Orb., Prodrôme, pag. 205, Nr. 282), welche ebenfalls aus der Gosau angeführt wird, identisch sei. Die letztgenannte Species ist aber offenbar auf schlecht erhaltene, abgeriebene Exemplare gegründet und auch das von Michelin abgebildete ist ein solches. Diese Abbildung genügt daher ebenso wenig, als die Beschreibung bei Milne Edwards (Annales d. sc. nat. X, pag. 297) zur Entscheidung der oben ausgesprochenen Vermuthung, und ich habe daher die von mir gefundene Species mit einem eigenen Namen belegt.

Fundort: Ziemlich häufig im Nef-, Wegscheid- und Rontograben in der Gosau, seltener bei Piesting in der neuen Welt.

3. *A. reticulata* M. Edw. et H. Taf. XIV, Fig. 13.

M. Edwards et H., Annales d. sc. nat. X, pag. 297, 298. — Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 64. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 205, Nr. 282".

Astraea reticulata Goldf. (pars). l. c. I, pag. 111, Taf. 38, Fig. 10 b, c, (teste Edwards).

Astraea octolamellosa Michelin, l. c. pag. 302, Taf. 72, Fig. 2.

Polypenstock ästig; die Äste nicht walzig, sondern gewöhnlich unregelmässig verdrückt, höckerig. Die nicht viel über 1·5—1 Millim. grossen, eckig-rundlichen Sterne stehen nahe und sind durch Zwischenräume von wechselnder Beschaffenheit getrennt. In den oberen Theilen der Zweige sind sie schmal, scharfrückig mit steil dachförmig abschüssigen Seitenflächen; in den unteren älteren Theilen der Zweige sind sie dagegen breiter, flacher, mit schwach geneigten Seitenflächen; in der Regel ist aber auch bei ihnen in der Mitte ein sehr feiner fast fadenartiger Kiel — als zurückgebliebene Andeutung des früher vorhanden gewesenen scharfen Rückens — wahrzunehmen. In allen Fällen ist die Zwischenwand mit sehr feinen gedrängten Körnchen bedeckt, welche regellos stehen; nur auf dem erwähnten Kiele bilden sie eine geordnete Reihe [1]). Die Sternzellen ziemlich tief; auf ihrem Grunde das sehr kleine Knötchen, in welches die griffelförmige Axe oben endet, kaum sichtbar. 16 dünne Lamellen, von denen die abwechselnden 8 (6 primäre und 2 secundäre) etwas dicker sind und mit dem freien Rande herabsteigend sich mit der Axe unterhalb des Knötchens verbinden. Der obere Rand der Septallamellen ist ebenfalls fein gekörnt.

[1]) In der Abbildung (Fig. 13) sind die Körner zu gross gezeichnet.

Digitized by Google

Fundort: Gemein im Nefgraben, Rontograben, Wegscheidgraben in der Gosau; sehr selten im Hippuritenkalk der Traunwand bei Russbachsaag. — Nach Milne Edwards auch in Frankreich in den Corbières.

4. *A. ramosa* M. Edw. et H. Taf. VIII, Fig. 10; Taf. XIV, Fig. 14.

M. Edwards et H. Annal. d. sc. nat. 1848. X, pag. 298. — Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 65.

Astraea ramosa Sowerby, in Geolog. transact. 2. ser., III, Taf. 37, Fig. 9. — Michelin, l. c. pag. 303, Taf. 72, Fig. 4.

Enallocoenia ramosa d'Orbigny, Prodrôme. pag. 205, Nro. 284.

Ist der vorigen Art sehr ähnlich und leicht damit zu verwechseln. Die Äste des Polypenstockes sind aber gewöhnlich dicker und mehr regelmässig walzenförmig. Die ebenfalls nur 1—1·5 Millim. grossen eckig-rundlichen Sterne werden in der Regel durch breitere, oben flachere Zwischenräume geschieden, die nur an den obersten Zweigspitzen schmäler und schärfer werden. Auch sind die Körner, welche sie bedecken, weniger zahlreich und stets gröber als bei *A. reticulata.*

Die Axe ragt am Grunde der seichteren Sternzellen als ein verhältnissmässig grosses Knötchen empor. Wie bei der vorigen Art 16 Lamellen, von denen 8 (die primären und 2 secundäre) gleichmässig stärker entwickelt sind, als die zwischenliegenden. Sie sind dicker als bei *A. reticulata*, während die andern 8 Septallamellen dünner und viel kürzer sind. Es findet also zwischen der Entwickelung beider ein grösseres Missverhältniss Statt. Ihr oberer Rand ist ebenfalls mit etwas gröberen Körnern besetzt.

Fundort: Im Nefgraben in der Gosau gemein. — Auch in Frankreich bei Soulage, Figuières, Le Beausset.

5. *A. tuberculata m.* Taf. VIII, Fig. 11, 12.

Steht den beiden vorher beschriebenen Arten ebenfalls sehr nahe.

Polypenstock ästig, mit unregelmässig höckerigen Ästen; die 1—1·5 Millim. im Durchmesser haltenden Sterne sind eckig. Die sie trennenden Zwischenräume bald breiter und flach, bald schmäler und mehr scharfrückig, mit groben regellos vertheilten Körnern bedeckt. Die griffelförmige Axe endet am Grunde der tiefen Sternzellen als ein verhältnissmässig grosses Knötchen.

16 Lamellen, von denen 8 grössere (6 primäre und 2 secundäre) in Gestalt dicker, am oberen Rande fein gekerbter Höcker in gleichem Niveau mit den Zwischenwänden der Sterne hervorragen. Ihr innerer freier Rand steigt senkrecht herab, und verbindet sich erst in bedeutender Tiefe mit der Axe. Die mit ihnen alternirenden 8 dünneren Lamellen sind sehr klein, erscheinen nur in Gestalt kleiner spitzer Höcker oder verschwinden auch fast ganz.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben, Ronto- und Edelbachgraben in der Gosau.

Milne Edwards führt (Ann. d. sc. nat. X, pag. 297. — Monograph. des polyp. foss. paleoz. pag. 64) aus der Gosau noch eine *Astrocoenia Orbignyana* an (*A. formosissima* d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 205, Nr. 282'), welche sich durch knollige Form, breite, wenig scharfe Sternzwischenräume, sehr seichte Sternzellen, dicke, fast gleiche Septallamellen von derselben Anordnung wie bei den andern Astrocoenien, und höchstens 2 Millim. grosse Sterne charakterisiren soll. Nach diesen Kennzeichen, die höchstens dem Grade nach von jenen der vorher beschriebenen Arten differiren, ist es jedoch ganz unmöglich, die Species zu erkennen. Auch die übrigens nach einem abgeriebenen Exemplare gefertigte, sehr mangelhafte Michelin'sche Abbildung (deren vergrösserte Figur 6 mit den oben angegebenen Kennzeichen sogar theilweise im Widerspruche steht), die von Milne Edwards hierher bezogen wird, gibt uns zu diesem Zwecke kein Hilfsmittel an die Hand. Ich war desshalb auch nicht im Stande, die *A. Orbignyana* von den übrigen Arten zu trennen und in der Gosau nachzuweisen, und ich muss aufrichtig gestehen, dass ich dieselbe nur für einen verschiedenen Erhaltungszustand der *A. magnifica m.* = ? *A. Koninckiana* M. Edw. zu halten geneigt

Digitized by Google

bin, um so mehr, als selbst die Diagnose Edwards keinen Unterschied von *A. Koninckiana* hervorhebt, mit Ausnahme der bei *A. Orbignyana* breiteren, mehr flachen, bei der letzteren schmäleren und scharfrückigen Sternzwischenräume. Wie wenig aber dieses sehr wechselnde Kennzeichen geeignet sei, zu einem charakteristischen Merkmale erhoben zu werden, habe ich weiter oben gezeigt, wo bei einer Species, ja selbst an einem Exemplare beide diese Merkmale sich vereinigt finden. Die jüngeren Sterne werden immer durch scharfe Zwischenräume getrennt; bei zunehmendem Alter der Sterne dehnen sich dieselben allmählich aus, werden breiter und verlieren dabei ihren scharfen Rücken.

Ich habe unter vielen hundert Exemplaren von Astrocoenia immer nur die vorbeschriebenen Arten finden können, und von diesen stehen sich *A. reticulata* und *ramosa* so nahe, werden durch eine solche Menge von Zwischengliedern verbunden, dass es ungemein schwierig ist, dieselben in manchen Fällen zu unterscheiden, besonders wenn die Exemplare nicht vollkommen erhalten sind. Ich kann übrigens nicht genug die Veränderungen hervorheben, welche die Astrocoenien durch den verschiedenen Zustand ihrer Erhaltung in ihrer Physiognomie erleiden, so dass es sehr leicht geschehen kann, solche verschiedene Erhaltungszustände für verschiedene Species anzusehen, wenn man sich nicht in der Lage befindet, durch vorliegende umfassende Reihen ihre Identität zu beweisen.

Stephanocoenia d'Orb.

1. *St. formosa* M. Edw. et H. Taf. VIII, Fig. 7—9.

Milne Edwards et H., Monographie des pol. foss. paleoz. pag. 66. — ? d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 205, Nr. 286'.

Astraea formosa Goldfuss, l. c. I, pag. 11, Taf. 38, Fig. 1.

Astraea concinna Goldfuss l. c. I, Taf. 22, Fig. 1, b, c.

Auf dem kugeligen oder unregelmässig knolligen, zuweilen gestielten Polypenstocke stehen die 2— 2·5 Millim. grossen rundlich-eckigen Sterne dicht an einander gedrängt und sind von einer deutlichen Furche umschrieben, die, wenn auch sehr schmal, doch weit tiefer ist als bei der lebenden *St. intersepta*. An abgeriebenen Exemplaren erscheinen die Sterne eckig und durch eine dünne furchenlose Wand geschieden. Beide Formen kann man oftmals an einem und demselben Exemplare beobachten.

Die Sternzellen sind enge und nur wenig vertieft. Die Axe erscheint am Grunde derselben als ein sehr kleines etwas zusammengedrücktes Knötchen. 16 Lamellen, die an gut erhaltenen Exemplaren dick, keilförmig nach innen verschmälert, gewöhnlich fast gleich und enge an einander liegend sind. Zuweilen treten jedoch einzelne derselben etwas stärker hervor. An abgeriebenen Stücken, so wie an Querschnitten sind die abwechselnden Lamellen etwas dünner und kürzer; alle aber stehen weiter von einander ab. Es sind also, wie bei den Astrocoenien, zwei vollständige Cyklen vorhanden, während nur in zwei Systemen tertiäre Lamellen auftreten. In diesen Systemen sind dann die secundären den primären gleich, daher im Ganzen jedesmal acht gleich grosse und dicke Lamellen. Alle sind an den Seiten mit sehr feinen spitzen Rauhigkeiten besetzt.

Das knotige Ende der Axe wird von einem Kranze von 6 Kronenblättchen umgeben, welche die Gestalt kleiner runder Körner besitzen und vor den primären Sternlamellen stehen. Wenn dieselben sammt der Axe abgerieben sind, so kann man sehr leicht zur Annahme einer spongiösen Axe verleitet werden.

Fundort: Gemein in der Gosau, im Nef-, Ronto-, Wegscheidgraben, im Brunnsloch, am Schrickpalfen; sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens. Nicht häufig bei Piesting in der neuen Welt.

Ob *Stephanocoenia formosissima* M. Edw. und H. (Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 66 = *St. formosa* M. Edw., Ann. d. sc. nat. X, p. 301 = *Astrea reticulata* Michelin, l. c. pag. 20, Taf. 5, Fig. 1) von der eben beschriebenen Species wirklich verschieden oder nur auf abgeriebene Exemplare gegründet sei, wage ich nicht zu entscheiden. Die Michelin'sche Abbildung ist offenbar einem solchen

Digitized by Google

entnommen, überdies aber so unvollkommen, dass — bei dem Mangel der Palis — sich weder das Genus mit Bestimmtheit erkennen lässt. Ebenso wenig ist die Sowerby'sche Abbildung (l. c. Taf. 37, Fig. 6) brauchbar. Sie würde sogar mehr auf eine Astrocoenia passen.

Im Nefgraben in der Gosau kommen Exemplare in Gestalt meistens flacher Knollen vor, die sich von den typischen Formen der *St. formosa* durch kleinere, 1—1⅓ Millim. nicht übersteigende Sterne und die im wohlerhaltenen Zustande nicht sichtbaren Palis, die erst an abgeriebenen Sternen zum Vorschein kommen, unterscheiden. Alles übrige stimmt überein. Ob sie einer besonderen Species angehören, muss ich für jetzt unentschieden lassen.

Columnastraea d'Orb.

1. *C. striata* M. Edw. et H. Taf. XIV, Fig. 1, 2.

Milne Edwards et H., Ann. d. sc. nat. 1849, XII, pag. 183 — Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 67.
Astraea striata Goldfuss, l. c. I, pag. 111, Taf. 38, Fig. 11. — Lamarck, Ann. s. vert. II^de^ edit. pag. 409. — Michelin, l. c. pag. 304, Taf. 71, Fig. 6.
Astraea variolaris Michelin, l. c. pag. 301, Taf. 71, Fig. 7.
Columellastraea striata d'Orbigny, Prodrôme II, pag. 206, Nr. 291.

Unregelmässige, aus über einander liegenden dickeren und dünneren Schichten bestehende Knollen von 30—113 Millim. Durchmesser. Die 2·5—3·5 Millim. grossen runden Sterne stehen ziemlich gedrängt, sind an ihren Rändern frei und ragen in Gestalt niedriger, oben flacher Knöpfchen hervor, deren Aussenwand mit dichtstehenden feinen, gleichen, scharfen, gekörnten Rippchen besetzt ist. Die Körnchen stehen sowohl am freien Rande der Rippchen in einer regelmässigen Reihe, als auch an ihren Seitenflächen regellos zerstreut. Auf dem Querschnitte des Polypenstockes erscheinen die Sternzellen durch dicke Wände von einander geschieden.

Die Sternzellen nur in der Mitte schwach vertieft. Die Axe ragt als ein sehr kleines, oben mitunter etwas zusammengedrücktes Knöpfchen hervor und wird von einem einfachen Kranze von Kronenblättchen in Gestalt kleiner runder Knötchen umgeben, welche vor den primären Sternlamellen stehen. 24 sehr gedrängte, dünne, beinahe gleiche, am oberen Rande bogenförmige und ungekörnte, an den Seiten dagegen mit sehr feinen Körnchen besetzte Septallamellen in drei vollkommenen Cyklen. Im Querschnitte erscheinen sie abwechselnd dünner und an den Seiten fein gezähnelt. Die stärkeren Septa sind am inneren Ende etwas verdickt, so dass es im Querschnitte den Anschein hat, als sei der innere Kranz der 6 Palis noch von einem äusseren Kranze von 12 Palis umgeben. Sämmtliche Lamellen werden durch zahlreiche feine Querbalken mit einander verbunden.

Abgeriebene Exemplare besitzen ein sehr differentes Ansehen, indem die Sterne dann nicht knopfförmig erhöht, sondern vielmehr mehr weniger vertieft erscheinen. Ein solches hat Goldfuss abgebildet.

Fundort: Häufig in der Gosau (im Nef-, Ronto- und Strendeggraben, am Hornegg) und bei Piesting in der neuen Welt. Selten auf der Seeleiten bei St. Wolfgang. Auch in Frankreich in den Corbières und nach d'Orbigny auch bei Figuières und Le Beausset.

Phyllocoenia M. Edw. et H.

1. *? Ph. grandis* d'Orb.

d'Orbigny, Prodrôme, l. c. pag. 206, Nr. 264'.
Astraea grandis Sowerby, l. c. Taf. 37, Fig. 4.

Die seltenen Exemplare sind so schlecht erhalten und die Sowerby'sche Abbildung ist so unvollkommen, dass die in Rede stehende Species immer noch manchem Zweifel unterworfen bleibt. Sie bildet halbkugelige oder flache Knollen von bedeutender Grösse. Die bis 22 Millim. grossen Sterne sind kreis-

Digitized by Google

rund oder etwas in die Länge gezogen und durch ziemlich tiefe und breite Furchen von einander geschieden. Sie werden durch eine mässige Schichte grobzelliger Epithek, die sich von den Rippen der einzelnen Zellenröhren entwickelt, verbunden.

Die Columella rudimentär. Radiallamellen bis 40, von denen die der ersten Ordnungen gewöhnlich gleichmässig entwickelt, dick und gross sind. Zwischen je zweien derselben ist meistens eine kürzere und dünnere eingeschaltet. Ihre Seitenflächen sind mit nach oben divergirenden Reihen zu erhabenen Streifen zusammenfliessender Körnchen geziert. Die Querbalken ziemlich selten und dick.

Fundort: Selten in der Gosau und am Zlambach bei Aussee.

2. *Ph. Lilli m.* Taf. IX, Fig. 3, 4.

Halbkugelige bis 126 Millim. grosse Knollen. Auf ihnen stehen die runden, selten elliptischen, mässig und ungleich vorragenden, 6—10 Millim. grossen, scharfrandigen Sterne ziemlich entfernt und ohne Ordnung zerstreut. Die Sternzellen sehr seicht vertieft. Die Axe fehlt.

32—40 nicht sehr dicke, ungleiche, am oberen Rande gekörnte Lamellen, von denen die des ersten Cyklus und meistens auch einige des zweiten am meisten entwickelt sind. Zwischen je zwei derselben liegen drei kleinere. Die breiten Zwischenräume der Sterne sind seicht vertieft und mit ziemlich dicken, gleichen, einreihig stark und scharf gekörnten Rippen bedeckt. Die den benachbarten Sternen angehörigen stossen in der Mitte der Zwischenräume winkelig zusammen.

Das Fossil, das ich einem der ersten geologischen Forscher der Alpen, Lill von Lilienbach, zu Ehren benannte, hat grosse Ähnlichkeit im Habitus mit *Ph. pediculata* M. Edw. und H. (Ann. d. sc. nat. X, pag. 304 = *Astraea Dumasiana* Mich., l. c. pag. 297, Taf. 70, Fig. 3), wenn sie nicht vielleicht selbst damit identisch ist.

Fundort: Gosau. Selten im Nef- und Wegscheidgraben.

3. *Ph. decussata m.* Taf. XIII, Fig. 2, 3.

Knollen mit wenig convexer oder fast flacher Oberfläche: Die Sterne mässig abstehend, selten kreisrund, meist in die Länge gezogen oder unregelmässig, wenig hervorragend, von ziemlich scharfem Rande umgeben. Die Aussenfläche der Sterne mit dünnen, scharfen, nicht sehr gedrängten Rippen geziert. Die Sternzellen trichterförmig vertieft. Keine Axe. 18—28 Lamellen, sehr ungleich, nach innen sich schnell verdünnend, an den Seitenflächen mit ausstrahlenden Reihen spitzer Höckerchen bedeckt.

Exothek stark entwickelt. Querlamellen häufig, sehr dünn, fast horizontal, ein lockeres Netzwerk bildend. Die Aussenwand der einzelnen prismatischen Polypenröhren sehr dünn.

Fundort: Selten und schlecht erhalten in der Gosau und am Zlambach bei Aussee.

Placocoenia d'Orb.

1. *Pl. Orbignyana m.* Taf. IX, Fig. 1, 2.

30—88 Millim. grosse knollige Massen mit mehr weniger convexer oberer Fläche. Die $2^1/_2$—$3^1/_2$ Millim. grossen, kreisrunden, fast gleichen Sterne sind nur wenig erhaben und stehen in ungleicher, nie aber grosser Entfernung. Die Axe wenig hervorragend, zu einer kurzen, am oberen Rande gewöhnlich drei rundliche Kerben darbietenden Lamelle zusammengedrückt. 24 Sternlamellen in drei vollkommenen Cyklen; sie sind dünn, abwechselnd stärker und länger, die 6 primären treten gewöhnlich mehr hervor. Alle sind am freien Rande gekerbt und an den Seitenflächen mit feinen, spitzen Höckerchen besetzt. Die Aussenwände der Sterne sind mit gekörnten, ziemlich starken Rippen, die Zwischenräume der Sterne aber mit feinen regellos zerstreuten Körnern geziert.

Fundort: Gosau. Sehr selten im Nef- und Rontograben.

Digitized by Google

2. *Pl. irregularis m.* Taf. IX, Fig. 9.

Ich ziehe diese Koralle nur mit Zögern zur Gattung *Placocoenia*, da die Oberfläche des Polypenstockes sehr abgerollt und im Inneren nur die Sternzellen erhalten sind. Das Übrige ist durch Versteinerung in compacte Kalkmasse verwandelt, an der man keine Structur mehr wahrzunehmen vermag.

Auf einem Querschnitte des Polypenstockes erscheinen die Sterne ziemlich weit von einander abstehend, stark in die Länge gezogen, nur selten dem Rundlichen sich nähernd. Die Axe eine sehr entwickelte dicke Querlamelle. 24—28 Septallamellen, von denen die abwechselnden gleichmässig dicker sind und bis zur Axe reichen. Dieser zunächst verdicken sie sich, so dass daraus das Ansehen von Kronenblättchen entsteht. An den Seiten sind sie sehr fein gezähnelt.

Fundort: Ein einzelner 138 Millim. grosser gewölbter Knollen aus dem Nefgraben in der Gosau.

Heterocoenia M. Edw. et H.

1. *H. grandis m.* Taf. X, Fig. 1, 2.

Ist eine der *H. crassolamellosa* M. Edw. und H. (Annal. d. sc. nat. X, pag. 309. — *Stylina crassolamellosa* Michelin, l. c. pag. 25, Taf. 7, Fig. 7), von der sie sich durch näher stehende, mehr vorragende Sterne unterscheidet, analoge Form. Eine genauere Vergleichung ist aber wegen des sehr schlechten Erhaltungszustandes der Exemplare von Uchaux nicht durchführbar.

Unsere Species bildet bis 1·5 Decimeter grosse, unregelmässige überrindende Massen, die anscheinend aus über einander liegenden Schichten bestehen. Die bis 5—6 Millim. im Durchmesser haltenden Sterne stehen sehr unregelmässig, bald ziemlich nahe, bald entfernt. Sie ragen als kurze, zuweilen mehr weniger schiefe Kegel über das umgebende Cönenchym hervor. Ihre Wände sind äusserst dick und zeigen aussen 6 kurze dicke gerundete Falten. Innen erscheinen die Sterne sechslappig. Nur 6 Sternlamellen in drei Systemen und zwei Cyklen. Die drei primären sind sehr dick, die drei dazwischenliegenden kürzer und dünner. Mitunter bemerkt man zwischen je zwei primären drei secundäre und tertiäre Lamellen, deren letztere rudimentär als blosse Höcker erscheinen. Die Zwischenräume der Sterne sind, so wie ihre Aussenseite, mit sehr feinen, in dicht verschlungene unregelmässige Reihen zusammenfliessenden Körnchen bedeckt.

Fundort: Sehr selten im Wegscheid- und Stöckelwaldgraben in der Gosau.

2. *H. provincialis* M. Edw. et H. Taf. X, Fig. 3, 4.

Milne Edwards et H., Ann. d. sc. nat. X, pag. 309 — Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 69. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 207, Nr. 317.

Stylina provincialis Michel., l. c. pag. 26, Taf. 7, Fig. 8.

Bis 1·5 Decimeter grosse, unregelmässig lappige oder selbst fingerförmig zertheilte Knollen, deren Oberfläche zwischen den Sternen mit feinen, dicht und regellos zusammengedrängten Körnchen geziert ist.

Ebenso unregelmässig und gewöhnlich ziemlich entfernt stehen die 1·5—2·5 Millim. grossen Sterne. Sie sind meistens von gleicher Grösse, übrigens sehr unregelmässig gestaltet. 6 Sternlamellen in 3 Systemen, die abwechselnden viel kürzer und dünner. Nach aussen sind sie sehr dick und ragen am Sternrande als grobe Höcker hervor; nach innen verdünnen sie sich rasch. Zuweilen sind auch noch Rudimente eines dritten Cyklus vorhanden; oft sind aber auch die Lamellen bis auf eine einzige stehengebliebene verloren gegangen.

Fundort: Selten im Wegscheid- und Stöckelwaldgraben in der Gosau. — Auch in Frankreich bei Uchaux.

3. *H. dendroides m.* Taf. X, Fig. 5, 6.

Ästige, 5—9 Millim. dicke, rundliche oder etwas zusammengedrückte Stämmchen mit $1^1/_2$—2 Millim. grossen, sehr entfernt und unregelmässig stehenden, oft in Form von Höckern stark hervorragenden Sternen. Diese sind tief und von 6 kleinen länglichen Höckern umgeben, welche die Anfänge der sehr kurzen und verhältnissmässig dicken Lamellen sind. Gewöhnlich sind beide dreizählige Cyklen gleich

Digitized by Google

entwickelt; nur manchmal sind die Lamellen des zweiten Cyklus etwas kleiner. Zwischen den erwähnten Höckern stehen bisweilen alternirend 6 weit kleinere—die Rudimente abortiver Lamellen eines dritten Cyklus. Zuweilen sind aber auch bei dieser Species alle Lamellen bis auf eine einzige dünne und lange verschwunden.

Die Zwischenräume der Sterne sind äusserst fein und dicht unregelmässig gekörnt.

Fundort: Gosau, Seeleiten bei St. Wolfgang, Brunnwinkel bei St. Gilgen am Wolfgangsee, nördlich von Piesting in der neuen Welt; überall selten.

4. *H. verrucosa m.* Taf. X, Fig. 7, 8.

Ästig, mit unregelmässigen, bis 13 Millim. dicken Ästen. An ihnen stehen ziemlich gedrängt, aber regellos, nach allen Seiten hin gerichtet, die 1—1·33 Millim. grossen, bald niedrigen, bald stärker hervorragenden Sternchen, die an der Aussenseite, so wie das zwischenliegende Cönenchym, unregelmässig dicht und fein gekörnt sind. 6 Septallamellen, von denen die abwechselnden viel dünner und kürzer sind.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben.

2. Astraeinae M. Edw. et H.

a) A. hirtae M. Edw. et H.

Leptophyllia n. gen.

Polypenstock einfach, mehr weniger kegel- oder kreiselförmig, an der Basis festsitzend. Keine Axe. Sehr zahlreiche und gedrängte, dünne, im Centrum unmittelbar zusammenstossende Sternlamellen, die am oberen freien Rande mit einer Reihe sehr deutlicher regelmässiger, spitziger kurzer Zähne besetzt sind. Die Aussenwand ohne Epithek, mit deutlichen Rippen, welche ebenfalls mit starken und spitzigen körnerartigen Zähnen bedeckt sind.

Unterscheidet sich von der sehr ähnlichen Gattung Montlivaltia durch den Mangel der äusseren Epithek, von Trochosmilia durch die Zähnung des freien Randes der Septallamellen.

1. *L. irregularis m.* Taf. VII, Fig. 2, 3.

Gerade, mit dickem Stiele aufsitzend, unregelmässig, zusammengedrückt, oft so breit, ja selbst breiter als hoch, durch breite Längsfurchen etwas gelappt.

Auf der Aussenwand zahlreiche gedrängte, fast gleiche, grobe, regelmässig gekörnte und dadurch gekerbt erscheinende Längsrippen.

Der Stern etwas verlängert (Axen wie 1 : 1·5—2), mehr weniger buchtig, sehr seicht vertieft. Lamellen ungemein zahlreich (bei grossen Exemplaren bis 268), fast gleich, dicht an einander liegend, den Sternrand nicht überragend, an den Seitenflächen mit vielen, in bogenförmige Reihen geordneten Körnern besetzt. Ihr oberer freier Rand durch eine Reihe spitzer Körner gekerbt erscheinend. Die dicht an einander stehenden kleineren inneren Körner geben dem Centrum des Sternes das Ansehen einer papillösen Columella.

Querbalken, besonders im unteren Theile des Polypenstockes, sehr reichlich vorhanden.

Fundort: Gosau. Selten.

2. *L. clavata m.* Taf. VI, Fig. 3—6.

Verlängert-keulenförmig, bis 56 Millim. hoch, mit einem mehr als 25 Millim. hohen und 7—8 Millim. dicken Stiele aufsitzend, oben sich becherförmig ausbreitend. Im obersten Theile steigen die Seitenränder beinahe senkrecht empor. Die Aussenwand trägt gedrängte sehr feine Rippen. Zwischen je zwei breiteren und flachen, unregelmässig gekörnten liegt eine doppelt schmälere nur mit einer einfachen Körnerreihe besetzte (Fig. 6). Nach oben vermehren sie sich theils durch Dichotomie, theils nehmen sie an Breite zu. Auch tragen sie dort alle nur eine gröbere Körnerreihe (Fig. 4). Die Zwischenfurchen sind sehr schmal.

Digitized by Google

Der Stern rund, seicht vertieft. Die Lamellen sehr zahlreich (an einem Exemplare 126), gedrängt und dünn, besonders gegen das Centrum hin. Sie überragen den Sternrand nur wenig. An den Seitenflächen sind sie mit zahlreichen feinen Höckerchen besetzt, welche nicht selten mit denen der Nachbarlamellen verschmelzen und stellenweise unterbrochene Querbalken bilden, die besonders im unteren Theile des Polypenstockes reichlich entwickelt sind.

Fundort: Selten im Brunnsloch in der Gosau.

Montlivaltia Lamck.

1. *M. rudis* M. Edw. et H. Taf. VI, Fig. 14, 15.

Milne Edwards et H., Ann. d. sc. nat. X. 258. — Monogr. des polyp. foss. paleoz. pag. 73.
Cyathophyllum rude Sowerby, in Geol. transact. 2de ser. III, Taf. 37, Fig. 2.
Turbinolia aspera Sow., ibidem Taf. 37, Fig. 2 (juven.).
Thecosmilia rudis d'Orbigny, Prodrôme II, pag. 203, Nr. 258.

Bis 50 Millim. hoch und 37 Millim. breit, verlängert-kegelförmig, an der Basis mit kleiner Fläche angeheftet, zusammengedrückt, unten in der Richtung der kürzeren Axe gekrümmt, mit gerundeten Seitenrändern; äusserlich mit einer starken querrunzeligen Epithek bedeckt, die bis in die Nähe des oberen Randes reicht, aber sehr oft ganz oder theilweise zerstört ist und dann scharfe Längsrippen sehen lässt, von denen jede vierte gewöhnlich dicker ist.

Der Endstern mit gerundetem Rande, elliptisch (Axen wie 7 : 12), in der Mitte schwach vertieft. Die Radiallamellen mit oberem bogenförmigem Rande, den Sternrand überragend, zahlreich (in einem 37 Millim. langen Sterne 120), aussen dick, nach innen sich sehr verdünnend, gedrängt, ungleich, jede vierte gewöhnlich viel länger und dicker. An den Seitenflächen sind sie mit in bogenförmigen Reihen stehenden Körnern besetzt und durch häufige Querbalken verbunden.

Fundort: Nicht selten in der Gosau. — Nach d'Orbigny auch in Frankreich bei Cadière, Uchaux und den Bains de Rennes, so wie auch in Catalonien.

2. *M. cupuliformis* m. Taf. VI, Fig. 16, 17.

Bis 43 Millim. hoch und nur wenig breiter, kreiselförmig, gerade, sehr wenig zusammengedrückt, mit gerundeten Seiten und kleiner Anheftungsstelle an der stumpfen Basalspitze.

Der Stern breit-oval (Axen wie 4 : 3·2), ziemlich stark vertieft. Die Radiallamellen sehr zahlreich (bis 220), ungleich; jene der letzten Ordnungen nicht bis zum Centrum des Sternes reichend und sehr dünn.

Die Epithek ist an den vorliegenden Exemplaren zerstört, so dass man die zahlreichen, sich durch Einsetzen neuer vermehrenden Längsrippen der Aussenwand, deren abwechselnde sehr fein sind, so wie die in reichem Masse vorhandenen feinen, die Septa verbindenden Querlamellen wahrzunehmen im Stande ist.

Fundort: Sehr selten am Zlambach bei Aussee.

3. *M. dilatata* m. Taf. XIX, Fig. 9, 10.

Gerade, mit breiter Basis aufsitzend, nach oben sich allmählich ausbreitend, bald mehr bald weniger, so dass die Höhe öfters von der Breite überwogen wird; gewöhnlich unregelmässig und schwach zusammengedrückt. Der untere Theil der Aussenwand mit einer starken concentrisch-runzeligen Epithek versehen, die sich auch höher oben durch einzelne ringförmige Wülste zu erkennen gibt. In den Zwischenräumen treten gedrängte scharfe, abwechselnd dünnere, mit ziemlich grossen spitzen, aufwärts gerichteten Sägezähnen besetzte Rippen hervor. Lamellen zahlreich, gedrängt, abwechselnd dünner, am oberen bogenförmigen Rande gezähnt, an den Seitenflächen mit reihenförmig geordneten Höckerchen. Keine Axe. Querdissepimente sehr reichlich entwickelt.

Fundort: Selten in der Gosau.

Digitized by Google

Thecosmilia M. Edw. et H.

1. *Th. deformis m.* Taf. V, Fig. 10—12.

Nicht viel über 25 Millim. hoch, mit kurzem dickem Stiele aufsitzend, nach oben sich fächerförmig ausbreitend und stark und ungleich zusammengedrückt. Der endständige Stern langgezogen, unregelmässig, oft 2—3lappig oder auch zuletzt sich in 2—3 isolirte rundliche Sterne spaltend. Die Aussenwand mit einer dicken concentrisch-streifigen und runzeligen Epithek, die mitunter bis an den oberen Rand reicht. Diesem zunächst, und wo die Epithek entfernt ist, sieht man dichtstehende ungleiche Längsrippen.

Die Sternzellen wenig tief. Lamellen sehr zahlreich, gedrängt, ungleich. Zwischen je zwei dickeren liegen gewöhnlich drei dünnere, von denen die der letzten Ordnungen sehr kurz und dünn sind.

Fundort: Nicht selten in der Gosau.

Brachyphyllia n. gen.

Polypenstock zusammengesetzt, niedrig, durch seitliche Knospenbildung sich vermehrend. Die einzelnen Polypenzellen an der Basis durch meist wenig reichliches Cönenchym verwachsen und nur im oberen Theile frei, immer aber niedrig, nicht sehr verlängert. Die Sternzellen genau begrenzt, kreisrund, sehr seicht. Die Axe stark entwickelt, spongiös, am oberen Ende fein gekörnt. Rippen der Aussenwand stark entwickelt, grob gekörnt. Keine Epithek. Endothekallamellen sparsam.

Diese Gattung hat grosse Ähnlichkeit mit der Gattung Mussa, von der sie sich aber dadurch zu unterscheiden scheint, dass die Sternzellen immer rund und isolirt sind, nie zusammenfliessen, und dass die Vermehrung nicht durch Spaltung, vielmehr durch Knospung am unteren Theile der Zellenröhren stattfindet. Brachyphyllia stellt gleichsam eine zusammengesetzte Circophyllia dar.

1. *Br. depressa m.* Taf. II, Fig. 8—10.

Ist der *Mussa granulosa* M. Edw. und H. (*Lobophyllia granulosa* Mich., l. c. Taf. 11, Fig. 1) aus den miocänen Tertiärschichten von Turin ähnlich.

Polypenstock niedrig, gewöhnlich nur 20 Millim. hoch, mit sehr breiter Basis aufsitzend. Die einzelnen Zellenröhren bis unweit des oberen Randes verwachsen, an diesem aber frei, scharf umgrenzt und durch tiefe breite Furchen geschieden. Sie stehen alternirend in zwei Reihen und endigen oben beinahe in einer Horizontalebene.

Die Aussenwand ohne Epithek, mit gedrängten groben Längsrippen bedeckt, deren abwechselnde beinahe doppelt so breit sind, als die zwischenliegenden. Alle sind entweder nur mit einer Verticalreihe grober sehr regelmässiger Körner bedeckt oder es stehen jedesmal mehrere kleinere Körner auf derselben Rippe in einer horizontalen Reihe neben einander.

Die Sterne kreisrund, 25 Millim. und darüber im Durchmesser haltend, von wenig scharfen Rändern umgeben. An den vorliegenden Exemplaren waren stets nur 4 oder höchstens 5 Sterne vorhanden. Die Sternzellen seicht vertieft. Die Axe stark entwickelt, im Querschnitte spongiös (Fig. 10). Lamellen sehr zahlreich, ungleich, den Sternrand kaum überragend. Sechs Systeme, 7 vollkommene Cyklen, der achte gewöhnlich nur in der Hälfte der Systeme entwickelt. Die Lamellen des ersten und zweiten, theilweise auch des dritten Cyklus sind gleichförmig entwickelt. Die übrigen dünner und kürzer, so dass zwischen je zwei stärkeren drei etwas dünnere eingeschlossen sind; jedoch ist dies nicht immer deutlich ausgesprochen. Alle sind am oberen Rande mit einer Reihe grober Körner versehen. Die Epithek nur in Spuren vorhanden.

Fundort: Gosau und nördlich von Piesting in der neuen Welt. An beiden Orten sehr selten.

2. *Br. Dormitzeri m.* Taf. XIII, Fig. 4—6.

Polypenstock klein und niedrig, nur 11 Millim. hoch, mit ziemlich breiter Basis aufgewachsen. Von ihr gehen, nur wenig divergirend, die einzelnen kurzen und nicht viel über 6 Millim. dicken Sternröhren

Digitized by Google

aus, die im oberen Theile — auf 2·3—3·3 Millim. Ausdehnung — frei sind und beinahe in einer Ebene endigen. Sie stehen nicht, wie bei der vorigen Species, in regelmässigen Reihen. Die Aussenwand mit verhältnissmässig groben, fast gleichen, gekörnten Längsrippen bedeckt. Die kreisrunden Sterne seicht vertieft. Die Axe viel weniger entwickelt als an der vorigen Species, oben fein gekörnt. Zahlreiche (bis 46) ungleiche, am oberen Rande gekörnte Radiallamellen.

Ich habe dieser Species den Namen des Herrn M. Dormitzer, Custos am böhmischen Museum, der mir die trefflichen Zeichnungen beinahe sämmtlicher hier beschriebener Anthozoen gefälligst entworfen hat, beigelegt.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben in der Gosau.

3. *Br. glomerata m.* Taf. II, Fig. 11, 12.

Kleine (25 Millim. grosse) rundliche Knollen, die durch Verbindung mehrerer (6—7) röhriger Einzelpolypen mittelst reichlichen Cönenchyms entstehen, so dass diese nur mit ihrem oberen Ende in geringer Ausdehnung frei bleiben. Die Sterne sind grösser als bei *Br. Dormitzeri*, liegen aber nicht, wie bei dieser und bei *Br. depressa*, in einer Ebene, sondern sind regellos nach allen Seiten gerichtet.

Die Aussenwand ist mit gedrängten ziemlich dicken, durch schmälere Zwischenfurchen gesonderten, regelmässig gekörnten Längsrippchen bedeckt.

Die Sterne, 10 Millim. gross, kreisrund, nur in der Mitte äusserst seicht vertieft. Axe nicht sehr entwickelt, körnig. Lamellen sehr zahlreich (84), sehr gedrängt und dünn. Die der ersten zwei Ordnungen und ein Theil der dritten Ordnung sind gewöhnlich gleich entwickelt und reichen bis zum Centrum. Zwischen je zwei derselben liegen gewöhnlich drei schwächere, von denen wieder die seitlichen am dünnsten und kürzesten sind. Alle überragen kaum den Sternrand und sind am oberen Rande fein gekörnt.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

Mussa Oken.

1. *M. abbreviata m.* Taf. IV, Fig. 4—6.

Auf breiter Basis erheben sich in unordentlichen Reihen stehende, kurze, im oberen Theile freie, sehr unregelmässig gestaltete Äste neben einander. Ihre Seitenflächen sind mit feinen, aber deutlichen, beinahe gleichen, gekörnten Längsrippchen bedeckt (Fig. 6).

Die Sterne sehr verschieden gestaltet, fast nie rundlich, meist eckig, gelappt. Zuweilen fliessen mehrere derselben zu kurzen, meist sehr unregelmässigen Reihen zusammen. Die Sternzellen sehr seicht. Die Axe mässig entwickelt, oben fein gekörnt, im Querschnitte spongiös (Fig. 5). Lamellen sehr zahlreich, dünn, besonders nach innen sehr gedrängt, ungleich, an den Seiten stark gekörnt. Endothek reichlich entwickelt.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

Mycetophyllia M. Edw. et H.

1. *M. antiqua m.* Taf. XXIII, Fig. 9.

Halbkugelförmige, am Rande wenig gelappte Knollen mit flach gewölbter oberer Fläche. Die Aussenwand mit schmalen ungleichen Rippen bedeckt, welche mit kleinen dornigen Höckern besetzt gewesen zu sein scheinen, die sich aber in Folge von Abreibung an den meisten Stellen nur als Körner erhalten haben.

Die meist kurzen und breiten, unregelmässigen Sternreihen sind nur wenig deutlich und durch kaum bemerkbare, mit einer schwachen Längsfurche versehene Erhöhungen geschieden. Die sehr seichten Sternzellen lassen sich durch die Richtung der Lamellen, deren einzelne in der Richtung der Sternreihen selbst verlaufen, erkennen. Die Axe vollkommen rudimentär.

Die Sternlamellen wenig zahlreich, meist nur zwei Cyklen, entfernt stehend, dünn, gleich, an den Seiten fein gekörnt, am oberen bogenförmigen Rande stark und fast gleichmässig gezähnt.

Digitized by Google

Fundort: Ein einziges gut erhaltenes Exemplar aus dem Hippuritenkalke der Seeleiten bei St. Wolfgang.

Calamophyllia Blainv.

1. *C. fenestrata m.* Taf. V, Fig. 20, 21.

Die schlanken walzigen, in verschiedener Höhe sich gabelförmig verästelnden Stämmchen steigen sämmtlich in ziemlich paralleler Richtung senkrecht empor, liegen an einander und bilden auf diese Weise dichte Büschel. In unbestimmten Abständen werden sie durch dicke, aus zelliger Epithek gebildete Querbrücken verbunden.

Ihre äussere Oberfläche ist, so weit es sich an den mehr weniger abgeriebenen Exemplaren erkennen lässt, mit groben, oft abwechselnd dünneren Längsrippen bedeckt. Die Sterne sind kreisrund; die nirgend gut erhaltenen Sternzellen scheinen seicht gewesen zu sein. Aussenwand dick. Sternlamellen 24 — 30. Zwischen zwei längeren liegen gewöhnlich drei kürzere, von denen die seitlichen zugleich sehr dünn sind. Ihre nach innen gelegenen Seitenzähne sind so stark entwickelt, dass sie sich bei den grösseren Sternen mit jenen der Nachbarlamellen zu einem lockeren Netze verbinden, welches die ganz rudimentäre Axe umgibt.

Fundort: Sehr selten am Zlambach bei Aussee.

2. *C. multicincta m.* Taf. VI, Fig. 12, 13.

Der Polypenstock dürfte wohl gabelästig gewesen sein mit büschelförmigen aufsteigenden Ästen. Immer werden aber nur, wenn auch 63 — 75 Millim. lange Bruchstücke einzelner Zweige gefunden. Sie sind bis 25 Millim. dick, fast stets stark zusammengedrückt. Ihre Aussenseite ist mit nahe stehenden dünnen, scharfen, gekörnten Längsrippen geziert, deren abwechselnde regelmässig viel stärker vorragen. Über dieselben laufen in unbestimmten, nie aber grossen Abständen zahlreiche dünne Querwülste, die sich manchettenförmig etwas auswärts verlängern. Dem oberen Ende zunächst ziehen sich die Äste nicht selten etwas zusammen.

Den Zellenstern fand ich nirgends wohl erhalten. Im Querschliffe beobachtete ich jedoch zahlreiche dünne, an den Seitenflächen scharf gekörnelte, abwechselnd viel kürzere Radiallamellen. Die Axe ist rudimentär.

Fundort: Gemein, aber immer nur fragmentär und sehr schlecht erhalten, in der Gosau (im Nefgraben, Traunbach u. s. w.).

Rhabdophyllia M. Edw. et H.

1. *Rh. tenuicosta m.* Taf. VI, Fig. 18—21.

Polypenstock baumförmig, gabelig-ästig, mit sich schnell senkrecht aufwärts wendenden walzigen, ziemlich langen Ästen, welche in ihrer ganzen Länge beinahe gleich dick bleiben. Ihr Querdurchmesser beträgt 5—9 Millim. Die jüngsten Äste sind gewöhnlich etwas zusammengedrückt. Die äussere Fläche ist mit sehr deutlichen abwechselnd dünneren, gekörnten Längsstreifen versehen, die zwischen den Verästelungspunkten ganz gerade verlaufen, an denselben aber sich oft gabelig spalten. Die Sterne sind rund oder elliptisch, immer aber sehr schlecht erhalten. Die 24 ungleichen Lamellen verbinden sich im Centrum des Sternes und scheinen eine Art von Axe zu bilden.

Fundort: Nicht selten, aber stets sehr schlecht erhalten oder in festes Gestein eingewachsen in der Gosau im Nefgraben, so wie auf der Seeleiten und bei St. Gilgen am Wolfgangsee.

Aplophyllia d'Orbigny.

1. *A. crassa m.* Taf. XI, Fig. 7—9.

Unregelmässig ästig. Die Äste lang, einander büschelförmig genähert und beinahe senkrecht aufsteigend, öfters auch verbogen; übrigens 12—18 Millim. dick und mehr weniger walzig. Die Aussenseite mit

Digitized by Google

sehr feinen Körnchen bedeckt, die in Längsreihen stehen und sich nur selten zu sehr flachen Streifen erheben. Die Wände sehr dick und compact.

Die etwas unregelmässigen, endständigen Sterne an den stets im festen Gesteine eingewachsenen Ästen beinahe nicht erkennbar. An einem Querschnitte (Fig. 9) erkennt man 48 — 50 sehr dünne, an den Seitenflächen mit entfernten, aber sehr spitzen Zähnen besetzte Radiallamellen. Ihre innersten sehr langen Zähne verflechten sich zu einer Art sehr lockerer rudimentärer Axe. Die abwechselnden Septa sind sehr kurz und dünn.

Fundort: In den Mergeln des Weissenbachthales bei Aussee in Steiermark von Dr. C. Peters aufgefunden.

Hymenophyllia M. Edw. et H.

1. *H. Haueri* M. Edw. et H.

M. Edwards et Haime., Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 82.

Ich war bisher nicht so glücklich, diese von M. Edwards nach in der Michelin'schen Sammlung befindlichen Exemplaren beschriebene interessante Species unter den zahlreichen von mir untersuchten Gosaukorallen aufzufinden. Ich kann daher auch keine Abbildung liefern und verweise auf die kurze am angeführten Orte befindliche Beschreibung.

Fundort: Gosau, wie es scheint, äusserst selten.

Ulophyllia M. Edw. et H.

1. *U. crispa m.* Taf. XI, Fig. 6.

Polypenstock verkehrt-kegelförmig mit flach gewölbter oberer Fläche, mit dem unteren verschmälerten Ende aufsitzend. Die Aussenfläche ist an dem vorliegenden Exemplare schlecht erhalten und mit sehr feinen, etwas unregelmässigen Längsrippchen bedeckt, welche Spuren von Körnung wahrnehmen lassen. Hie und da sind Theile einer dünnen Epithek erhalten. Die Oberseite ist mit kurzen, sehr unregelmässigen, winkeligen, ziemlich tiefen Thälern bedeckt, welche durch hohe, aber ungleiche, scharfrückige, schmale, sich in den verschiedensten Richtungen kreuzende Hügel geschieden werden. Die Centra der in den Thälern in verschiedener, doch nie grosser Anzahl liegenden Sterne deutlich gesondert. Die Axe spongiös, nicht sehr entwickelt. Die dünnen Lamellen sehr zahlreich, abwechselnd stärker, am freien Rande scharf gezähnelt, an den Seitenflächen stark gekörnt. Die Endothek sehr reichlich vorhanden.

Fundort: Im Rontograben in der Gosau gefunden.

Latomaeandra d'Orbigny.

1. *L. astraeoides m.* Taf. XXI, Fig. 7, 8.

Flach gewölbte oder halbkugelige, im Umkreise rundliche, incrustirende, mitunter auch kurz gestielte pilzförmige Massen, an den freien Theilen der Unterseite mit feinen gekörnelten Längsrippen und einzelnen Spuren einer concentrisch-wulstigen Epithek.

Die Sterne selten und dann höchstens zu zwei. zusammenfliessend, gewöhnlich umschrieben, 6—12 Millim. gross, sehr unregelmässig, eckig und ungleich gross, seicht vertieft. Die zwischenliegenden Hügel scharfrückig, mit sanft sich abdachenden Seitenwänden. Axe mässig entwickelt, gekörnt, im Querschnitte spongiös. Sternlamellen sehr zahlreich und dünn, am oberen Rande regelmässig fein gekörnt mit gegen die Axe hin abnehmender Grösse der Körner. Die Lamellen werden durch zahlreiche Querbalken verbunden.

Fundort: Nicht häufig in der Gosau (Ronto-, Stöckelwald- und Nefgraben), auf der Seeleiten bei St. Wolfgang und im Weissenbachthale bei Aussee in Obersteier.

Digitized by Google

2. *L. morchella m.* Taf. XXI, Fig. 9, 10.

Kugelige oder stumpf-konische, gewöhnlich kurz und dick gestielte Knollen von 37 — 88 Millim. Durchmesser, deren Unterseite mit sehr feinen gedrängten, einreihig gekörnten Längsstreifen versehen ist. Seltener sitzen sie mit breiter Basis auf. Die Thäler kurz, unregelmässig polygon, scharfwinkelig, tief, durch hohe schmale, scharfrückige und steil abfallende Hügel begrenzt, wodurch die ganze Oberfläche ein sehr unregelmässig netzförmiges, morchelähnliches Ansehen gewinnt. Viele Thalvertiefungen umfassen nur einen Stern, andere mehr, nie aber viele. Sehr oft sind auch diese wieder durch Erhöhungen, die aber weit niedriger sind, begrenzt, oder sie werden doch durch einige in der Richtung des Thales verlaufende Lamellen angedeutet.

Die spongiöse Axe sehr wenig entwickelt. Die Sternlamellen zahlreich, dünn, fast gleich, am oberen Rande fein und gleichmässig gekörnt.

Fundort: Nicht häufig im Nefgraben in der Gosau.

3. *L. angulosa m.* Taf. XI, Fig. 3.

Flache, auf der Unterseite fein längsgestreifte Ausbreitungen von 2—3 Decimeter Durchmesser. Ihre Oberfläche stellt ein äusserst unregelmässiges, scharfwinkeliges grobes Netzwerk dar. An manchen Exemplaren sind sämmtliche, 25—30 Millim. grosse, polygone, sehr spitzwinkelige und ungleiche, nicht sehr tiefe Sterne durch scharfkantige Hügel mit ebenen, sich sanft abdachenden Seiten umgrenzt. Zuweilen fliessen aber mehrere derselben, immer aber nur wenige, in eine Thalvertiefung zusammen, indem die zwischen ihnen liegenden Erhöhungen sehr niedrig werden, viel niedriger als die die gesammte Sternreihe begrenzenden.

Die Axe der seicht vertieften Sternzellen fein papillös, wenig entwickelt; die Sternlamellen sehr zahlreich und dünn, dicht an einander gedrängt, am oberen Rande fein gekörnt.

Fundort: Nicht selten nördlich von Piesting in der neuen Welt.

4. *L. concentrica m.* Taf. XVII, Fig. 1.

Ebenfalls bis 3 Decim. grosse, unten fein längsgestreifte Polypenstöcke. Ihre ebene Oberfläche gewinnt durch die Anordnung der Sternthäler ein eigenthümliches Ansehen. In der Mitte sind dieselben kürzer, sehr unregelmässig in Gestalt und Richtung. Diese werden concentrisch von sehr langen und schmalen, sich oftmals gabelig spaltenden Thälern umgeben. Die sie trennenden Hügel sind eben so schmal, wenig hoch, ziemlich scharfrückig. Die Zahl der zu einer Reihe zusammenfliessenden Sterne ist bedeutend; sie werden nur durch seichte grübchenartige Vertiefungen angedeutet. Die Lamellen, welche in einer Sternreihe sämmtlich dieselbe Richtung verfolgen, sind dicht gedrängt, sehr fein, am oberen Rande zart gekörnt. Die Axe rudimentär.

Fundort: Sehr selten nördlich von Piesting in der neuen Welt.

5. *L. tenuisepta m.* Taf. XI, Fig. 1, 2.

Unterscheidet sich schon durch die Form des Polypenstockes von den vorigen Arten. Er bildet entweder mehr weniger unregelmässige Knollen oder pilzförmige, mit einer nur wenig verdünnten Basis aufsitzende, mitunter selbst hoch-konische Massen, die zuweilen eine Grösse von 150—170 Millim. erreichen.

Die Sterne sind bald mehr vereinzelt, sehr unregelmässig, scharfwinkelig, bald laufen sie zu gewöhnlich kurzen verworrenen Reihen zusammen; nur selten bilden sie lange, in ziemlicher Ausdehnung parallel verlaufende Reihen. Es erscheint daher die gesammte Oberfläche des Polypenstockes von ziemlich hohen, schmalen, sehr scharfrückigen und steilen Hügeln durchzogen, die gewöhnlich sich vielfach krümmen, verästeln und netzförmig verbinden, wodurch ein scharfwinkeliges unregelmässiges Netzwerk entsteht.

Digitized by Google

Stellenweise verlaufen aber auch mehrere Hügel auf weitere Strecken parallel neben einander. Die Thäler sind bald sehr kurz, sehr regellos gestaltet, scharfeckig und dann etwas breiter und gewöhnlich nur einen Stern umfassend; bald wieder lang und schmal, mehr weniger gerade oder hin- und hergebogen, zahlreiche zusammenfliessende Sterne umfassend, die nur durch seichte grubenartige Vertiefungen angedeutet werden.

Die Axe nur wenig entwickelt, im Querschnitte spongiös. Septa äusserst dünn und zahlreich (68 auf 25 Millim. Breite), sehr gedrängt an einander liegend, gleich dick, an den Seiten durch viele feine Querlamellen verbunden. Die meisten verlaufen in paralleler Richtung, senkrecht auf die Längsaxe der Sternreihen; nur wenige sehr kurze verbinden die neben einander liegenden Sterne.

Fundort: Gemein in der Gosau (im Nef-, Wegscheid- und Stöckelwaldgraben); selten auf der Seeleiten bei St. Wolfgang.

6. *L. asperrima m.* Taf. XVIII, Fig. 3, 4.

Polypenstock halbkugelig oder weit häufiger kuchenförmig, mit wenig gewölbter Oberseite, mit breiter Basis oder ganz kurzem Strunke aufgewachsen, auf der Unterseite gedrängte ungleiche, zum Theile unregelmässige Längsrippen darbietend, welche durch concentrische Wülste und Runzeln unterbrochen werden. Die Thäler, besonders an der Peripherie der ovalen oder rundlichen Massen, ziemlich lang, aber unregelmässig gebogen, zuweilen verzerrte concentrische Kreise darstellend; häufiger jedoch, vorzugsweise in der Mitte der Polypenstöcke, kürzer, unregelmässig eckig. Immer sind sie aber ziemlich breit und tief und die nahe stehenden einzelnen Sterne sind darin durch grubenartige Einsenkungen stets erkennbar. Die Hügel sind mässig hoch, breiter als die Thäler, mit winkeligem, aber nicht scharfem Rücken, nach beiden Seiten hin gerade und dachförmig abfallend. Die im Durchschnitte spongiöse Axe sehr wenig entwickelt.

Die Lamellen dicht an einander liegend, dicker als bei den früher beschriebenen Arten, zahlreich (60 auf 25 Millim. Länge), gleich, am oberen Rande mit einer einfachen Reihe sehr regelmässiger spitziger, selbst dem freien Auge erkennbarer Körner geziert. An jedem Sterne zählt man 24—26 Septallamellen, von denen gewöhnlich 2—3 auch der Länge nach im Thalgrunde von einem Sterne zum anderen verlaufen, also in einer den übrigen Lamellen beinahe rechtwinkelig entgegengesetzten Richtung.

Fundort: Nicht selten in der Gosau im Nefgraben; seltener in der neuen Welt, nördlich von Piesting.

7. *L. agaricites m.* Taf. XI, Fig. 4, 5.

Maeandrina agaricites Goldfuss, l. c. I, pag. 109, Taf. 38, Fig. 2. — Milne Edwards et H. Ann. d. sc. nat. XI, pag. 285. — Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 90. — d'Orbigny Prodrôme, II, pag. 278, Nr. 1316.

Flache Ausbreitungen oder niedrige unregelmässige Knollen, bedeckt mit bald kurzen, bald langen, ziemlich tiefen, schmalen, nur stellenweise sich etwas ausbreitenden Thälern. Sie werden durch an der Basis breitere, oben in einen scharfen Grat auslaufende, dachförmig abschüssige, vielfach verästelte und anastomosirende Hügel geschieden. In den längeren Thälern werden die unvollkommen gesonderten Sterne durch sehr schwache kleine Vertiefungen angedeutet.

Die Axe rudimentär. Lamellen sehr zahlreich und dünn, dicht gedrängt, etwas unregelmässig, am oberen Rande regelmässig und fein gekörnt, fast alle in paralleler Richtung quer über die Hügel verlaufend. Sie werden durch sehr viele Querbalken verbunden, so dass ein Verticalschnitt ein sehr dichtes und feines Maschenwerk darbietet.

Fundort: Selten im Nefgraben in der Gosau und bei Piesting in der neuen Welt.

8. *L. brachygyra m.* Taf. XIII, Fig. 11, 12.

Kurze, aber dicke, unregelmässig höckerige Stämmchen, 12—30 Millim. im Durchmesser haltend. Die Oberfläche ist von vielfach hin- und hergebogenen, oft verästelten, gewöhnlich kurzen, verhältniss-

Digitized by Google

mässig breiten, scharfrückigen und dachförmig abschüssigen Hügeln von wechselnder Höhe durchzogen. Die von ihnen umgrenzten Thäler sind kurz, seicht und an den Enden zugerundet. Die in ihnen liegenden Sternzellen sind unvollkommen begrenzt, geben sich aber stets durch die nach allen Seiten ausstrahlenden Lamellen zu erkennen. Alle Septallamellen sind verhältnissmässig dick und am freien Rande stark gekörnt. Sie fliessen unmittelbar mit jenen der Nachbarsterne zusammen. An den Seiten sind sie durch ebenfalls ziemlich dicke Quersepta verbunden. Die körnige Axe wenig entwickelt.

Fundort: Nicht selten im Nefgraben in der Gosau.

b) Astraeinae confluentes.

Maeandrina Lamck.

1. *M. Salisburgensis* [1]) M. Edw. et H. Taf. XV, Fig. 12, 13.

Milne Edwards et Haime, Ann. d. sc. nat. XI, pag. 284. — Monogr. des polyp. foss. paleoz. pag. 90. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 207. Nr. 321'.

Maeandrina tenella Michelin, l. c. pag. 293, Taf. 66, Fig. 5.

Bis 75 Millim. grosse Knollen mit gewölbter Oberfläche und deutlicher längsgerippter Epithek. Die Thäler meist kurz, oft sehr kurz, sternartig, unregelmässig gebogen, enge, aber ziemlich tief. Die dazwischen liegenden Hügel viel breiter, dachförmig abschüssig, oben winkelig. Die Wandungen der Zellenreihen dick und compact. Die Axe eine dichte, stellenweise unregelmässig verdickte Lamelle.

Die Septallamellen gedrängt, abwechselnd dick und sehr dünn; die ersteren am inneren Rande verdickt. Ihre Seitenflächen mit reihenweise geordneten sehr spitzigen Höckerchen besetzt. Thalbreite 2—3 Millim.

Fundort: Selten im Rontograben in der Gosau und bei Piesting in der neuen Welt. — Auch in Frankreich in den Corbières, bei Martigues und nach d'Orbigny auch bei Figuières und Le Beausset.

2. *M. Michelini m.* Taf. XV, Fig. 8, 9.

Halbkugelige Knollen mit fein radial gerippter Unterseite, auf ziemlich breiter Basis aufsitzend. Die langen, vielfach gewundenen, breiten, aber seichten Thäler sind durch ebenso breite einfache scharfrückige Hügel gesondert. Die stark entwickelte Axe schwammig. Die zahlreichen Lamellen abwechselnd sehr dünn, am freien Rande fein gezähnt.

Das einzige bisher bekannte 1·5 Decim. grosse Exemplar befindet sich in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien und stammt aus der Gosau.

Diploria M. Edw. et H.

1. *D. crasso-lamellosa* M. Edw. et H. Taf. XV, Fig. 10, 11.

M. Edwards et H., Ann. d. sc. nat. XI, pag. 291. — Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 92. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 208, Nr. 330'.

Bis 75 Millim. grosse, unregelmässige Knollen mit langen, stark und vielfach gewundenen, schmalen, gleichbreiten, wenig tiefen Thälern. Die Rückenspalte der Hügel ist doppelt so breit als die Thäler, sehr unregelmässig, oftmals sich stark ausbreitend, fast ebenso tief als die Thäler. In den breiten Buchten derselben liegt nicht selten ein rings abgeschlossenes rundliches oder elliptisches kleines Thal. Die in der Rückenspalte sichtbaren Rippen stark entwickelt, gedrängt, scharf, gezähnelt, abwechselnd viel schmäler.

---

[1]) Ich glaubte den unpassend gebildeten Namen umbilden zu müssen, um so mehr, da dadurch nichts Wesentliches geändert wird.

Digitized by Google

Die Axe im ganzen Verlaufe gleich entwickelt, spongiös. Die Septallamellen gedrängt, abwechselnd dünner; die grösseren besonders nach aussen hin sehr dick, am inneren Ende oft zweispaltig. Thalbreite 3 Millim. Auf 25 Millim. Länge 64 Septallamellen.

Fundort: Selten im Nef- und Wegscheidgraben und am Hornegg in der Gosau.

Leptoria M. Edw. et H.

1. *L. Konincki m.* Taf. XV, Fig. 1—4.

Maeandrina Konincki M. Edw. et H., Ann. d. sc. nat. XI, pag. 284.—Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 90. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 208, Nr. 324'.

Sehr ähnlich der *Maeandrina pyrenaica* Michel. (l. c. p. 294, Taf. 67, Fig. 2), welche ebenfalls zu der Gattung Leptoria gehören möchte. Sie dürfte sich nur durch breitere Thalfurchen unterscheiden, denn die Dicke der Septallamellen, die bei *L. Konincki* geringer sein soll, ist wohl nicht ganz constant.

Unregelmässig knollige Massen, mitunter von mehr als Fusslänge. Die Hügel breit, nicht sehr hoch, daher vom winkligen Gipfel unter stumpfem Winkel nach beiden Seiten abschüssig. Bei etwas abgeriebenen Exemplaren zeigt sich auf dem Rücken derselben zuweilen eine schmale vertiefte Längslinie, welche der dicken compacten äusseren Zellenwand entspricht.

Die Thalvertiefungen sehr schmal und lang, bald vielfach gebogen und verschlungen, bald wieder in grosser Ausdehnung sammt den Nachbarthälern in gerader paralleler Richtung verlaufend.

Die Axe (Fig. 3) eine compacte, ziemlich dicke, ununterbrochene Lamelle, die am oberen Rande gelappt ist; daher sie am Grunde der Thäler in ziemlich regelmässigen Abständen unterbrochen erscheint. An einzelnen Stellen verdickt sie sich etwas, wie bei den Maeandrinen. Unsere Species bildet daher ein Übergangsglied von dieser Gattung zu Leptoria, sich jedoch letzterer mehr nähernd.

Die Lamellen stehen sehr gedrängt (54 auf der Länge von 25 Millim.) und sind an den Seitenflächen mit feinen spitzigen Höckerchen reichlich besetzt. Sie sind überdies sehr ungleich, abwechselnd sehr dick, am freien Rande zugeschärft. Am inneren Ende breiten sie sich aus und verbinden sich mit den Nachbarlamellen (Fig. 3). Mit der Columella verschmelzen sie durch kleine Querbalken, und zwar in sehr regelmässigen Abständen, so dass man im Verticalschnitte (Fig. 4) auf jeder Seite eine Reihe beinahe gleicher Poren neben der Axe wahrnimmt. Die Poren der einen Seite alterniren mit jenen der anderen Seite.

Fundort: Häufig in der Gosau (im Nef- und Stöckelwaldgraben, im Brunnsloch, am Hornegg); seltener nördlich von Piesting in der neuen Welt.

2. *L. delicatula m.* Taf. XV, Fig. 5—7.

Bildet grosse flache Knollen mit sehr schmalen und seichten, oft in weiter Erstreckung fast gerade und parallel verlaufenden, an anderen Stellen wieder kurzen, gewundenen Thälern und sehr niedrigen noch schmäleren Hügeln. Die Thäler sind am Grunde ganz flach und eben. Die Wandungen der Zellenreihen sind dünn.

Die Axe erscheint auf der Oberfläche durch Einschnitte gleichsam in Lappen getheilt, im Quer- und Längsschnitte aber als eine gleichförmige, dünne, compacte Lamelle. Die Septallamellen stehen sehr gedrängt und sind abwechselnd sehr dünn. Die dickeren verdicken sich nach innen hin noch mehr. In der Länge von 25 Millim. zählt man beiläufig 80 Lamellen. Überhaupt ist *L. delicatula* von weit zarterem Baue als die vorige Species.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

3. *L. patellaris m.* Taf. XIV, Fig. 9—12.

Von ganz eigenthümlicher Form. Bildet 25—50 Millim. grosse, rundliche, oben flach-schüsselförmig vertiefte, höchstens 8 Millim. dicke Massen, deren Unterseite mit vom Mittelpunkte ausstrahlenden, nach

Digitized by Google

aussen sich gabelförmig spaltenden Rippen bedeckt ist, auf welchen man wieder sehr feine geschlängelte ebenso verlaufende Streifen wahrnimmt. Die Rippen werden von concentrischen Falten und Furchen unterbrochen.

Die Oberseite zeigt dichtstehende niedrige Hügel mit winkeligem Rücken und abschüssigen Seiten, die im Mittelpunkte des schüsselförmigen Polypenstockes gebogen und gewunden sind, dann aber in gerader Richtung gegen die Peripherie ringsum ausstrahlen, wobei sie sich nach aussen hin spalten oder durch Einsetzen neuer vermehren. Die Thäler sind eben so breit als die Hügel und sehr seicht. Die Axe ist eine ununterbrochene dünne Lamelle, die aber am oberen Rande, wie bei den vorigen Arten, in regelmässigen Abständen gelappt erscheint. Die Septallamellen dicht gedrängt, fast gleich gross, dünn, gegen die Axe hin sich etwas verdickend. Dürfte wohl den Typus einer eigenen Gattung bilden, die den Namen *Cycloria* führen könnte.

Fundort: Sehr selten bei Piesting in der neuen Welt.

Hydnophora Fischer de Waldheim.

1. *H. styriaca* M. Edw. et H.

Milne Edw. et H., Ann. d. sc. nat. XI, pag. 304. — Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 94. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 207, Nr. 319.

Monticularia styriana Michel., l. c. pag. 295, Taf. 68, Fig. 2.

Bildet bis 3 Decimeter grosse, verschieden gestaltete Knollen, welche zuweilen auch kegelförmig oder gelappt, oder selbst in kurze dicke Äste getheilt sind. Sie bestehen aus ungleichen über einander liegenden Schichten. Ihre Oberfläche ist mit gedrängten, ungleichen, 1—1·5 Millim. hohen, breit-konischen, oben stumpfen, zuweilen auch etwas in die Länge gezogenen Hügelchen regellos bedeckt, an denen man 6—13 nach abwärts sich verdickende gezähnte Lamellen wahrnimmt. Die Breite der zwischen ihnen befindlichen Thälchen ist gering; sie wechselt von 1·5—2·5 Millim. An einem Verticalschnitte bemerkt man, dass die Lamellen durch sehr zahlreiche unregelmässige, nahestehende Querbalken verbunden sind.

Fundort: Eine der gemeinsten Anthozoen. In der Gosau im Nef- und Wegscheidgraben, im Brunnsloch, am Schrickpalfen und am Hornegg; in der neuen Welt bei Piesting und Muthmannsdorf.

2. *H. multilamellosa m.* Taf. XIV, Fig. 5, 6.

Kugelige oder pilzförmige Knollen von 37—50 Millim. Durchmesser, die ebenfalls aus über einander liegenden Schichten zu bestehen scheinen. Sie unterscheidet sich von der vorigen Art durch die bei gleicher Höhe viel breiteren, an der Spitze sehr stumpfen, sehr oft in die Länge gezogenen Hügel, deren mehrere mitunter in einen kurzen Längsrücken zusammenfliessen. An jedem Kegel zählt man 15—26 gezähnte Lamellen, die dünner sind als bei *H. styriaca*. Die Thalbreite beträgt 3—4·5 Millim. Da wo 3—4 Kegel zusammenstossen, sieht man deutlich die seicht vertieften Sternzellen mit 12—18 stark gezähnten Septallamellen, welche oft gebogen sind und sich gabelförmig spalten, indem sie Äste zu zweien der Nachbarkegel zugleich senden. Mitunter fliessen 2—3 Sterne zusammen und nehmen dann eine langgezogene Gestalt an.

Fundort: Selten in der Gosau.

c) Astraeinae dendroideae.

Cladocora Ehrenberg.

1. *Cl. manipulata m.* Taf. VI, Fig. 22, 23.

3—5 Millim. dicke, walzenförmige, lange, sparsam gabelästige, zuweilen büschelförmig gehäufte Stämmchen. Die Aussenfläche mit gedrängten, groben, einreihig gekörnten, geraden Längsrippchen bedeckt. Die Aussenwand nicht sehr dick. Die Sterne rund, mässig tief, an den vorliegenden Exemplaren schlecht

Digitized by Google

erhalten. Axe mässig entwickelt. 24 sehr dünne, entfernt- und spitz-gezähnelte Lamellen; 6 derselben reichen bis zur Axe; zwischen je zwei von diesen liegen stets drei sehr dünne und kurze.

Fundort: Nicht selten, aber stets in kleinen Bruchstücken in der Gosau (im Nef- und Wegscheidgraben, an der Traunwand u. s. w.).

2. *Cl. tenuis m.* Taf. VI, Fig. 24, 25.

Sehr dünne, 3—4 Millim. im Durchmesser haltende, walzige, sich gabelförmig spaltende, zu gedrängten Büscheln vereinigte Stämmchen mit sehr kurzen unter offenem, mitunter beinahe rechtem Winkel entspringenden Ästen. Die nicht dicke Aussenwand mit 24—28 sehr gedrängten und dünnen, einreihig fein gekörnten Längsrippchen. Die Sternzellen fand ich nirgends wohl erhalten. Im Querschnitte sieht man die dünne Axe umgeben von sehr kleinen körnigen Kronenblättchen und 24—28 an den Seiten spitzgezähnten Lamellen, deren Hälfte bis zur Axe reicht. Die damit alternirenden sind sehr kurz und dünn.

Fundort: Häufige Bruchstücke im mergeligen Hippuritenkalke der Seeleiten bei St. Wolfgang; gemein in demselben Gesteine im Brunnwinkel bei St. Gilgen.

3. *Cl. Simonyi m.* Taf. XII, Fig. 5—7.

Lange, 5—8 Millim. dicke, walzige, sparsam dichotomirende Stämmchen, deren Äste gewöhnlich schon tief unten unter spitzigem Winkel entspringen und alle in ziemlich paralleler Richtung beinahe senkrecht in die Höhe steigen, wodurch dichte, bis 180 Millim. im Durchmesser haltende Rasen mit halbkugelig gewölbter oberer Fläche entstehen. In unregelmässigen Abständen ist die Aussenseite der Stämmchen mit einem schwachen Ringe von Epithek umgeben, der sich brückenartig zu den benachbarten Stämmchen erstreckt und diese verbindet.

Die übrige Aussenseite ist mit feinen scharfen gekörnten Längsrippchen bedeckt, zwischen deren je zwei stets eine viel niedrigere eingeschoben ist.

Die nähere Beschaffenheit der runden Sternzellen ergibt sich aus den vorliegenden Exemplaren nicht. Axe wenig entwickelt. 48 Lamellen, von denen 12 bis zum Centrum reichen. Zwischen je zweien derselben liegen drei kürzere, deren seitliche — die des vierten und fünften Cyklus — sehr fein und kurz sind. Alle sind übrigens dünn und spitz gezähnt. Die innersten Zähne sind die längsten und verbinden die Nachbarlamellen unter einander.

Ich habe dieser schönen Species den Namen des eifrigen Alpenforschers Herrn Prof. Fr. Simony, der auch der erste die Gosau im grösseren Massstabe ausbeutete und einen grossen Theil der von mir untersuchten Exemplare sammelte, beigelegt.

Pleurocora M. Edw. et H.

1. *Pl. Haueri* M. Edw. et H. Taf. VI, Fig. 26, 27.

Milne Edwards et H., Ann. d. sc. nat. XI, pag. 312. — Monogr. d. polyp. foss. pal. pag. 96. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 204, Nr. 269.

12—37 Millim. grosse unregelmässige Knollen, die bald mit breiter Basis aufsitzen, bald mit dünnerem Stiele, und im letzteren Falle ein baumförmiges Ansehen besitzen. Aus der Oberfläche des Knollens ragen regellos zerstreute, bald nahe, bald entfernt stehende, höchstens 6—7 Millim. hohe, einfache, cylindrische Äste hervor, welche die 5—8 Millim. grossen, runden, seicht vertieften Sterne tragen.

Der Aussenfläche der Äste zeigt gerade, mit sehr feinen spitzigen Körnern ohne Ordnung bestreute, ziemlich grobe Rippen, welche auch auf die Zwischenräume der Äste übergehen, dort aber einen mehr weniger gekrümmten Verlauf nehmen und mit den von den Nachbarästen herablaufenden winkelig zusammenstossen. Die Sternlamellen sind zahlreich (48). Die der ersten zwei Ordnungen sind am dicksten, verdünnen sich aber nach innen allmählich. Jene der dritten Ordnung sind dünner, reichen jedoch noch bis

Digitized by Google

zum Centrum, während jene der vierten und fünften Ordnung kürzer sind und sich nach innen gewöhnlich bogenförmig mit denen der dritten Ordnung verbinden. Alle sind an den Seiten stark gezähnt und auch am oberen Rande mit kurzen feinen Spitzen besetzt.

Die Axe papillös. Die Kronenblättchen klein, sehr oft gezähnt und unregelmässig verbogen.

Fundort: Nicht selten in der Gosau.

2. *Pl. rudis m.* Taf. XI, Fig. 13—15.

Bis 9—10 Millim. dicke, walzige, höchstens an den Verästelungsstellen etwas zusammengedrückte Stämmchen mit gewöhnlich kurzen dichotomen Ästen. An der Gabelungsstelle zwischen beiden Ästen befindet sich immer ein sitzender Zellenstern. Die Aussenfläche ist mit groben, theils geraden, theils wurmförmig gebogenen, sehr stark einreihig gekörnten Längsrippen bedeckt. Die Sterne kreisrund, ziemlich tief, aber stets sehr schlecht erhalten.

Die Axe papillös, wenig entwickelt. Septallamellen 24—32, von denen gewöhnlich 10 stärker entwickelt sind. Jene der vierten Ordnung sind nicht in allen Systemen vorhanden. Alle sind dünn und fein gezähnt. Die vor den Lamellen der ersten zwei Ordnungen stehenden Kronenblättchen sind klein und dünn. Die Aussenwand sehr dick, besonders nach unten, wo sie die Zellenhöhlung sehr verengt.

Unterscheidet sich von *Pleurocora Haueri* durch den deutlicher baumförmigen Habitus, die längeren Äste, die Stellung der Sterne, die weniger entwickelte Axe, die sparsameren Lamellen und die gröberen Rippen.

Fundort: Gemein im Hippuritenkalke der Traunwand, nicht selten im Nef- und Rontograben; auch in der neuen Welt bei Piesting.

d) Astraeinae aggregatae.

Astraea Lamck.

1. *A. Simonyi m.* Taf. XIII, Fig. 15, 16.

Bisher haben sich nur kleine Knollen und Bruchstücke grösserer mit ziemlich ebener Oberfläche gefunden, auf welchen die ungleichen, 4—6 Millim. grossen, nicht vollkommen runden, etwa 1·5—2 Millim. hohen, von fast senkrechten Rändern eingefassten Sterne ziemlich gedrängt stehen. Die Sternzellen mässig vertieft. Die Axe ziemlich stark entwickelt, fein gekörnt, wenig hervorragend.

Lamellen zahlreich (36—48), gedrängt, dünn, ungleich (die primären 6 deutlich grösser), am freien Rande und an den Seitenflächen mit vielen spitzigen Höckerchen besetzt. Die Aussenwand der Sterne ist mit dünnen, scharfen gekörnten Rippen bedeckt, welche in den engen Zwischenräumen der Sterne mit jenen der Nachbarsterne winkelig zusammenstossen.

Im Habitus ist die Species sehr ähnlich der *A. Doublieri* Michel. (l. c. pag. 299, Taf. 71, Fig. 2). Die Abbildung derselben lässt es aber im Zweifel, ob sie mit einer Axe versehen sei oder nicht. Von Milne Edwards (Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 68) wird sie nach dem Vorgange d'Orbigny's (Prodrôme, II, pag. 206, Nr. 292) nicht ohne Zweifel zu Phyllocoenia gezogen.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

2. *A. corollaris m.* Taf. IX, Fig. 7, 8.

Knollen mit meistens wenig gewölbter oberer Fläche. Die 4—6 Millim. grossen, meist runden, von einem erhabenen gerundeten Rande eingefassten Sterne sind nur durch seichte Zwischenräume geschieden. Die Sternzellen mässig vertieft. Axe stark entwickelt, am Grunde der Sterne ein flaches Aggregat unregelmässiger Körner darstellend, welche die Enden dünner gewundener Columellarbalken sind. Im Querschnitte erscheint die Axe fein netzförmig.

Digitized by Google

32—36 ungleiche, wenig über den Sternrand vorragende, am oberen Rande und den Seitenflächen gekörnte Lamellen. Vier Ordnungen, von denen die vierte oft in zwei Systemen nicht entwickelt ist. Die secundären Lamellen stehen mit den primären fast auf derselben Entwickelungsstufe; die der letzten Ordnung dagegen sind sehr dünn und kurz.

Die Aussenwand der Sterne ist, gleich den Zwischenräumen derselben, mit scharfrückigen, gekörnten Rippen bedeckt. Jene der Nachbarsterne stossen winkelig zusammen und erscheinen im abgeriebenen Zustande durch eine sehr seichte, schmale Furche begrenzt.

Fundort: Selten im Ronto-, Wegscheid- und Nefgraben uud am Hornegg in der Gosau.

3. *A. coronata m.* Taf. XIV, Fig. 7, 8.

Konische oder fingerförmige Knollen mit 2—3·5 Millim. grossen, regelmässig kreisrunden, mässig nahestehenden, von einem scharfen, wenig hervorragenden Rande eingefassten Sternen, deren Aussenseite 24 grobe gekörnte Rippen trägt, die in jene der Nachbarzellen entweder unmittelbar übergehen oder winkelig mit ihnen zusammenstossen. Zwischen dieselben sind ebenso viele sehr schmale, ebenfalls gekörnte eingeschoben.

Die spongiöse Axe nur wenig entwickelt, fast rudimentär; 24 sehr dünne, an den Seiten spitz gezähnte Septallamellen. Drei vollkommene Ordnungen, deren zwei erste gleich entwickelt sind und bis zum Centrum reichen.

Fundort: Sehr selten im Rontograben in der Gosau.

4. *A. lepida m.* Taf. XII, Fig. 1, 2.

Bis 126 Millim. grosse, gewölbte, knollige Massen. Die 3·5—4 Millim. im Durchmesser haltenden Sterne rund, nicht sehr nahe stehend, beinahe gleich gross, wenig vorspringend. Die Rippen fein, gekörnt, die Sternzellen sehr seicht. Die spongiöse Axe ziemlich stark entwickelt. Die Sternlamellen (24—30) gedrängt, dünn, gezähnelt, ungleich, abwechselnd viel feiner, durch zahlreiche Querlamellen verbunden. Jene der ersten zwei Ordnungen beinahe gleichmässig entwickelt.

Fundort: Gosau. Wurde bisher nur in seltenen, immer abgeriebenen Exemplaren aufgefunden.

5. *A. exsculpta m.*

Ähnlich der *A. sculpta* Michel. (l. c. pag. 299, Taf. 71, Fig. 3), die aber nach Milne Edwards und H. eine *Phyllocoenia* sein soll (Ann. d. sc. nat. X, pag. 304; Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 67). Jedoch dürfte dies nicht ganz zuverlässig sein, da die zu Gebote stehenden Exemplare sehr schlecht erhalten gewesen zu sein scheinen.

Meist schlecht erhaltene, zusammengedrückte breitästige Knollen, an denen die bald näher, bald entfernter stehenden, 2 — 3 Millim. grossen Sterne nur wenig über die Umgebung vorragen. Ihre Zwischenräume siud mit deutlichen scharfen, gekörnten Rippen bedeckt, welche da, wo sie mit jenen der Nachbarsterne zusammenstossen, etwas gebogen sind. Zwischen je zwei derselben schiebt sich gewöhnlich eine sehr feine ein.

Die Sternzellen wenig vertieft, mit 24 Septallamellen, von denen die des ersten Cyklus am grössten, jene des dritten Cyklus viel dünner und kürzer sind. Die papillöse Axe mässig entwickelt. Die äusseren Papillen derselben geben dem Ganzen das Ansehen, als ob Kronenblättchen vorhanden wären.

Fundort: Gosau und St. Wolfgang (Seeleiten). An beiden Orten selten.

Digitized by Google

Adelastraea m. [1]).

1. *A. leptophylla m.* Taf. XII, Fig. 3, 4.

Knollige Massen, bis 1·5 Decimeter gross, mit mässig gewölbter Oberfläche, deren Unterseite mit sehr feinen und gedrängten, abwechselnd stärkeren, gekörnten Längsrippchen bedeckt ist. Die bis 9 Millim. grossen runden oder etwas verzogenen Sterne ragen in Gestalt flacher Knöpfe hervor und stehen einander bald sehr nahe, bald sind sie 3—4 Millim. von einander entfernt und durch ziemlich tiefe Furchen geschieden. Ihre Aussenseite ist, gleich ihren Zwischenräumen, mit sehr gedrängten und feinen, scharf gekörnten Rippen verziert.

Die Sternzellen nur in der Mitte sehr schwach vertieft. Axe sehr wenig entwickelt, fein papillös. Septallamellen zahlreich (32—60), sehr dünn und gedrängt, fast gleich, scharf und fein gezähnt.

Fundort: Gosau. Sehr selten.

Ulastraea M. Edw. et H.

1. *U. Edwardsi m.* Taf. XVI, Fig. 1—3.

Incrustirende halbkugelige Knollen. Die 3—4·5 Millim. grossen kreisrunden oder wenig verzogenen Sterne stehen sehr gedrängt, nur durch sehr schmale, aber ziemlich tiefe Furchen von einander geschieden. Sie sind von einem scharfen Rande umschrieben. Ihre Aussenseite zeigt sehr kurze, feine, gekörnte Rippen.

Die Axe stark entwickelt, oben gekörnt, im Querschnitte netzförmig. 24 — 32 Septallamellen, sehr dünn, nach aussen wenig verdickt, an den Seiten mit verhältnissmässig grossen, spitzigen, dornigen Zähnen besetzt, abwechselnd etwas dünner. Zwischen je zwei längeren liegen gewöhnlich 3 — 5 kürzere. In den kleineren Sternen, die meistens mehr weniger verzogen sind, zählt man drei complete Cyklen; in den grösseren sind in 4 Systemen auch Lamellen der vierten Ordnung vorhanden. Die Exothek sparsam entwickelt. Die Querblättchen der Sterne ziemlich weit von einander entfernt.

Fundort: Sehr selten in der Gosau. Aus der Sammlung des Linzer Museums mir durch Herrn Custos C. Ehrlich gefälligst mitgetheilt.

Prionastraea M. Edw. et H.

1. *Pr. Hörnesi m.* Taf. XIII, Fig. 7, 8.

Wenig gewölbte Knollen bis zu 125 Millim. Durchmesser. Die bis 8 Millim. grossen polygonen, sehr ungleichen Sterne stehen dicht an einander und sind nur durch dünne, aber scharfe und gezähnte Zwischenwände geschieden. Die mässig tiefen Sternzellen zeigen eine ziemlich stark entwickelte, unregelmässige, schwammige Axe und zahlreiche dünne, sehr ungleich gezähnte Septallamellen. Gewöhnlich zählt man ihrer 48 oder darüber, von denen sechs, und zuweilen auch jene des zweiten Cyklus, stärker entwickelt sind. Zwischen je zwei primären liegen meistens fünf kürzere und dünnere, die aber auch wieder ungleich sind.

Fundort: Gosau. Sehr selten und schlecht erhalten.

Isastraea M. Edw. et H.

1. *I. dictyophora m.*

Bis 1·5 Decimeter grosse, ziemlich dicke Knollen mit sehr wenig gewölbter Oberseite, bedeckt mit einem Netzwerk 4—5 Millim. grosser, polygoner, zuweilen sehr unregelmässiger, hart an einander schliessender Sterne. Sie sind ziemlich tief und durch scharfe gezähnelte Zwischenwände geschieden.

---

[1]) Da der ursprüngliche Name Confusastraea, wie so viele andere d'Orbigny'sche Namen, z. B. *Latusastraea* etc., ganz sprachwidrig gebildet ist, so glaubte ich denselben mit dem richtigern Namen *Adelastraea* vertauschen zu müssen.

Digitized by Google

24 — 36 dünne, ungleiche, gezähnelte Lamellen, zwischen deren je zwei grösseren gewöhnlich drei dünnere eingeschoben sind. Die Axe ist sehr wenig entwickelt, netzförmig.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

2. *I. profunda m.* Taf. IX, Fig. 5, 6.

Die vorliegenden knolligen Bruchstücke sind durchgehends unvollkommen erhalten. Die nur 3 bis 4 Millim. grossen Sterne sind polygon, sehr unregelmässig und tief. Sie werden durch nicht sehr dicke, oben scharfrückige Zwischenwände getrennt. An einem Querschnitte (Fig. 6) sieht man, dass die Aussenwand der einzelnen Sternzellen nur dünn ist.

Die Axe nur wenig entwickelt, spongiös, scheint nur durch das Verschmelzen der innersten Lamellenzähne gebildet zu werden. Die Lamellen sind zahlreich, gewöhnlich 40 — 48, sämmtlich dünn, abwechselnd sehr dünn und kurz. Alle zeigen an den Seitenflächen feine, aber stark hervortretende Zähne und sind durch zahlreiche zarte Querbälkchen verbunden. Unsere Species hat, soweit es sich nach der sehr unvollkommenen Abbildung beurtheilen lässt, grosse Ähnlichkeit mit der *Prionastraea Guettardana* M. Edw. und H. (Ann. d. sc. nat. XII, p. 137; Monogr. d. polyp. fos. paleoz. p. 103. — *Astraea formosissima* (Sow.) Michel, l. c. p. 23, Taf. 6, Fig. 4). Dieselbe Species wird nach d'Orbigny's Vorgange von M. Edwards zum zweiten Male als *Goniastraea Sedgwickana* angeführt (Monogr. d. pol. foss. pal., p. 114).

Fundort. Sehr selten in der Gosau.

Dimorphastraea d'Orb.

1. *D. Haueri m.* Taf. XIX, Fig. 11.

Schwach gewölbte, 38 — 40 Millim. grosse, mit einem meist sehr kurzen dicken Stiele aufgewachsene, auf der Unterseite mit feinen gekörnten Längsrippen besetzte, elliptische oder ovale Massen. Die unvollkommen gesonderteu kleinen Sterne stehen in unregelmässigen concentrischen Reihen um einige wenige grössere und regelmässiger ausgebildete Centralsterne. Die einer Reihe angehörigen Sterne werden durch eine seichte Furche verbunden. Eine fast rudimentäre papillöse Axe. Die Sternlamellen ziemlich dick, abwechselnd dünner, wenig zahlreich (16—18) und nicht sehr gedrängt stehend, an den Seiten grob gezähnt, am oberen Rande gekörnt, theilweise etwas gebogen. Sie laufen, mit Ausnahme weniger, die der Längsrichtung der Reihen folgend die Nachbarsterne verbinden, alle in paralleler Richtung gegen den Rand des Polypenstockes herab.

Fundort: Selten im Nef- und Rontograben in der Gosau und bei Piesting in der neuen Welt.

2. *D. glomerata m.* Taf. XIX, Fig. 12.

Ovale oder elliptische, bis 1 Decim. grosse, mit kurzem dickem Strunke aufsitzende und sich nach oben ausbreitende Polypenstöcke mit mässig convexer oberer Fläche. Die Unterseite mit feinen Längsrippchen bedeckt. Auf der oberen Fläche stehen in der Mitte einige grössere Sterne, um diese ringsum in unregelmässigen concentrischen Reihen zahlreiche andere kleinere Sterne. Die in einer Reihe liegenden sind einander oft sehr genähert und fliessen zusammen, werden aber doch immer durch die nach allen Seiten ausstrahlenden Lamellen als solche erkannt. Sämmtliche Sternlamellen biegen sich aber rasch um und verlaufen in paralleler Richtung durch alle Sternreihen hindurch beinahe gerade zur Peripherie des Polypenstockes herab. Die Lamellen sind fast gleich dick, zahlreicher (18 — 30) und näher an einander stehend als bei der vorigen Art. Auch unterscheidet sich *D. glomerata* von derselben durch die stark entwickelte spongiöse Axe.

Fundort: Selten im Nef- und Rontograben in der Gosau.

Digitized by Google

3. *D. sulcosa m.* Taf. XVII, Fig. 2.

Stark gewölbte, mitunter kugelige Knollen, mit breiter Basis aufsitzend, deren Unterfläche, da wo sie frei ist, mit abwechselnd breiteren und schmäleren gekörnten Längsrippchen versehen ist. Die Oberseite zeigt in sehr unregelmässigen concentrischen Reihen um einige wenig grössere oder selbst gleich grosse Centralsterne stehende Sterne, welche unvollkommen geschieden sind. Die in einer Reihe liegenden Sterne stehen einander näher, als die verschiedenen Reihen angehörigen, und werden durch eine breite seichte, nicht selten unterbrochene Furche verbunden. Jeder Stern ist in der Mitte vertieft. Die Axe mässig entwickelt, papillös, im Querschnitte netzförmig.

32—36 Septallamellen, dick, am oberen Rande gekörnt, an den Seiten durch zahlreiche dünne Querbalken verbunden. Der grösste Theil derselben läuft in paralleler Richtung von den inneren Sternen durch die weiter nach aussen gelegenen gegen die Peripherie des Polypenstockes hin; nur wenige kurze erstrecken sich in querer oder schiefer Richtung zu den nebenliegenden Sternen derselben Reihe.

Fundort: Sehr selten im Rontograben in der Gosau.

4. *D. fungiformis m.* Taf. XXI, Fig. 4—6.

In der Gestalt der *Thamnastraea composita* ähnlich. Wie diese mit einem mitunter nur kurzen verdünnten Stiele aufsitzend und oben sich schwammförmig ausbreitend. Die obere Fläche sehr wenig convex; die untere, so wie der Stiel, mit dünnen, abwechselnd feineren, einreihig gekörnten gedrängten Längsrippchen bedeckt. Die Sterne mit deutlichem, vertieftem Centrum, aber seitlich zusammenfliessend zu unregelmässigen concentrischen Reihen, in deren Mitte einige vereinzelte und vollkommener begrenzte stehen, ohne sich aber durch bedeutendere Grösse auszuzeichnen. Die Reihen werden durch seichte, breite Furchen bezeichnet. Die Lamellen sind ziemlich dick und gleich gross, oben grob gekörnt. In den mittleren Sternen zählt man ihrer 20—24. Die papillöse Axe ist sehr wenig entwickelt.

Fundort: Sehr selten im Streudeggraben in der Gosau.

Thamnastraea Lesauv.

1. *Th. composita* M. Edw. et H. Taf. XX, Fig. 1—4.

M. Edwards et H., Monogr. d. polyp. foss. paleoz. p. 109.

Synastraea composita M. Edw. et H.; Ann. d. sc. nat. XII, pag. 148. — d'Orbigny, Prodrôme, II, pag. 206, Nr. 301.

Cyathophyllum compositum Sow., in Geol. transact. 2. ser. III, Taf. 37, Fig. 3.

Ausgezeichnet durch ihre pilzförmige Gestalt. Der mitunter ziemlich lange, gerade oder gebogene, runde, 12—25 Millim. dicke Stiel, mit welchem der Polypenstock aufgewachsen war, übergeht oben rasch in eine hutförmige, auf der Oberseite ganz flache oder sehr schwach convexe Ausbreitung. Die Aussenwand des Polypenstockes ist bis an den oberen scharfwinkeligen Rand mit sehr gedrängten, flachen und ungleichen Längsrippchen bedeckt. Gewöhnlich wechselt immer ein breiteres mit einem doppelt schmäleren ab. Alle sind dicht und regellos mit feinen körnigen Rauhigkeiten besäet.

Die Sterne sind im wohlerhaltenen Zustande ziemlich rund; nur einzelne eingestreute kleine mehr eckig und unregelmässig. Ihr Centrum ist seicht vertieft, indem der Stern gegen seine Peripherie hin eine schwache Anschwellung bildet, welche die Centraldepression ringförmig umgibt. Dadurch entsteht auch zwischen den benachbarten Sternen eine sehr seichte Depression, wodurch ihre Begrenzung angedeutet wird. Sie sind bis 13 Millim. gross.

Die Axe mässig entwickelt, papillös, im Querschnitte netzförmig. 34—40 Septallamellen, aussen dick, nach innen sich etwas verdünnend, wenig gebogen, am oberen Rande stark und regelmässig gekerbt, wobei die fast gleichen Kerben sehr schmal sind. An den Seitenflächen sind sie mit vielen spitzen

Digitized by Google

Höckerchen besetzt, die oft mit jenen der Nachbarlamellen zu kurzen und verhältnissmässig dicken Querbalken verschmelzen.

Thamnastraea Firmasiana M. Edw. und H. (*Astraea Firmasiana* Michel., l. c. p. 295, Taf. 68, Fig. 4), welche unserer Species sehr ähnlich ist, unterscheidet sich nur durch die bedeutendere Grösse der Sterne, die gewölbtere Oberseite des Polypenstockes und die rudimentäre Axe. — Auch *Thamnastraea (Synastraea) corbarica* d'Orb. (*Synastraea media* Michel., l. c. Taf. 70, Fig. 4) von Soulage und den Bains-de-Rennes scheint unserer Species nahe verwandt zu sein.

Fundort: Gemein, im Durchmesser der hutförmigen Ausbreitung von 25 — 88 Millim. wechselnd, im Nef-, Ronto-, Wegscheid- und Stöckelwaldgraben, im Brunnsloch und am Hornegg in der Gosau; selten im Brunnwinkel bei St. Gilgen am Wolfgangsee. — Nach d'Orbigny auch bei le Beausset in Frankreich.

2. *Th. exaltata m.* Taf. XIX, Fig. 5, 6.

Hochgewölbte, halbkugelige oder noch öfter stumpf und hoch-konische Polypenstöcke, welche bald mit breiter Basis, bald mit einem sehr kurzen Strunke aufsitzen. In letzterem Falle erscheint die Unterseite mit gedrängten, gewöhnlich abwechselnd breiteren, regellos fein gekörnten Längsrippchen bedeckt. Ältere Exemplare erreichen einen Breitendurchmesser von 1 Decimeter und eine Höhe von 75 Millim. Die rundlichen Sterne sind in der Mitte seicht vertieft und wie bei *Th. composita* von einer sehr schwachen Depression umgeben, 6—8 Millim. gross. Die papillöse Axe ist mässig entwickelt. Die Septallamellen sind dünner als bei der vorigen Species, dicker als bei *Th. media* und *agaricites*, gleich dick, zum Theile an der Peripherie der Sterne stark gebogen, am oberen Rande in schmale regelmässige Körner zerschnitten, mit den benachbarten durch zahlreiche Querbalken verbunden. Jeder Stern besitzt an der Peripherie 28—40 Lamellen; von denen aber nur 18—20 bis zum Centrum reichen. Die tertiären verbinden sich an ihrem inneren Ende oft mit den secundären.

Fundort: Gemein im Nef- und Wegscheidgraben in der Gosau; seltener am Schrickpalfen daselbst.

3. *Th. multiradiata m.* Taf. VII, Fig. 1.

1—1·2 Decimeter grosse, bisweilen ganz kugelige Knollen, die mit 12—25 Millim. grossen, nur in der Mitte seicht vertieften Sternen bedeckt sind. Die papillöse Axe nicht sehr entwickelt. Der dünnen, wenig gebogenen, am oberen Rande fein gekerbten, an den Seiten mit Zähnen besetzten und durch Querbalken verbundenen Septallamellen zählt man in einem grösseren Sterne bis zu 60.

Fundort: Selten im Nef-, Wegscheid- und Stöckelwaldgraben in der Gosau.

4. *Th. agaricites* M. Edw. et H. Taf. XIX, Fig. 1, 2.

Milne Edwards, Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 109.

Synastraea agaricites M. Edw. et H., Ann. d. sc. nat. 1849, XII, pag. 148. — d'Orbigny Prodrôme, II, p. 206, Nr. 302 z. Th.

Astraea agaricites Goldfuss, l. c. I, pag. 66, Taf. 22, Fig. 9.

Siderastraea agaricite Blainville, Dict. d. sc. nat. LX, pag. 336.

Halbkugelige oder unregelmässige Knollen mit mehr weniger gewölbter oberer Fläche, mit breiter Basis aufsitzend, die oft aus über einander liegenden Schichten zu bestehen scheinen. Die Sterne sind 5 — 9 Millim. gross, ungleich, öfters unregelmässig, in der Mitte wenig vertieft. An der Peripherie der Sterne 30—36 Septallamellen, welche dünn, dicht gedrängt, wenig gebogen, am freien Rande sehr fein gekörnt und an den Seiten gezähnt und durch zahlreiche Querfäden verbunden sind. Die papillöse, im Querschnitte netzförmige Axe ziemlich stark entwickelt.

Digitized by Google

Milne Edwards vereinigt mit *Th. agaricites* auch *Th. composita* Michelin (l. c. Taf. 70, Fig. 6), die sich aber durch die viel dickeren und weniger zahlreichen Septa von ihr bedeutend unterscheidet, wie eine flüchtige Vergleichung der Michelin'schen Abbildung mit der Goldfuss'schen Originalabbildung zeigt. Sie dürfte vielmehr mit *Th. exaltata m.* übereinstimmen.

Fundort: Häufig in der Gosau (im Nef- und Rondeaugraben, am Hornegg; sehr selten im Edelbachgraben), bei Piesting in der neuen Welt und auf der Seeleiten bei St. Wolfgang.

5. *Th. media* M. Edw. et H. Taf. XIX, Fig. 3, 4.

Milne Edwards et H., Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 109.
Synastraea media M. Edw. et H., Ann. d. sc. nat. XII, pag. 150.
Astraea media Sowerby, in Geol. transact. 2. ser. III, Taf. 37, Fig. 5.

Ich wäre sehr geneigt, nach d'Orbigny's Vorgange diese Species mit der vorigen zu verbinden, da die an sich wenig bedeutenden Unterschiede, welche die extremen Formen darbieten, an den zahlreichen Mittelformen zu verschwinden scheinen, und man daher oft im Zweifel bleibt, welcher von beiden Arten man ein Exemplar beizählen soll.

Th. media bildet vielgestaltige unregelmässige Knollen, die aus über einander liegenden Schichten zu bestehen scheinen. Die 5—8 Millim. grossen Sterne mehr weniger eckig, oft sehr unregelmässig, in der Mitte stark vertieft, eine gewöhnlich etwas vierseitige Depression darstellend. Die papillöse Axe entwickelt. Septallamellen 36—48, dünn, fast gleich, wenig gebogen, aber unregelmässig, am freien Rande gekörnt, an den Seiten gezähnt und durch sehr zahlreiche Querfäden unter einander verbunden. Die jüngeren Lamellen verbinden sich nach innen hin mit jenen der älteren Cyklen, daher auch beiläufig nur die Hälfte das Sterncentrum erreicht.

Fundort: Häufig in der Gosau im Nef-, Ronto-, Stöckelwald-, Wegscheid- und Streudeggraben, am Schriekpalfen.

6. *Th. confusa m.* Taf. XIX, Fig. 7, 8.

Sehr unregelmässige, aus concentrischen Schichten bestehende Knollen. Die Sterne weit kleiner als bei den früher beschriebenen Arten, 3·5 — 5 Millim. gross, unregelmässig, in der Mitte seicht vertieft. Die Axe nur wenig entwickelt. Die Lamellen sehr fein und zahlreich (42—48 an der Peripherie des Sternes), fast gleich, mässig gebogen, am oberen Rande regelmässig fein gekörnt. Jene der jüngeren Cyklen verbinden sich nach innen mit den secundären, daher auch nur 18—24 das Centrum des Sternes erreichen.

An den mitunter senkrecht abfallenden Seiten der Polypenstöcke liegen die Sterne oft sehr entfernt von einander und dann laufen auch alle Lamellen in beinahe paralleler Richtung nach abwärts. Ein solches abnormes Exemplar ist das abgebildete, welches also den Charakter der Species nicht vollständig wiedergibt.

Fundort: Nicht häufig im Nef- und Rontograben und am Schriekpalfen in der Gosau.

7. *Th. exigua m.* Taf. XVIII, Fig. 5, 6.

Kleine, bis 88 Millim. im Durchmesser haltende, aus über einander liegenden Schichten bestehende Knollen, mit nur 2—2·5 Millim. grossen, in der Mitte schwach vertieften, etwas unregelmässigen Sternen, deren Axe beinahe rudimentär ist, nur aus wenigen Körnchen besteht; die zahlreichen Lamellen (24—54 an der Peripherie der Sterne) sind sehr dünn, wenig ungleich, etwas gebogen, oben sehr zart und regelmässig gekörnt. Bei den an der Peripherie des Polypenstockes gelegenen Sternen wenden sich alle Lamellen nach einer Seite und laufen in fast paralleler Richtung zum Rande desselben herab.

Fundort: Selten im Rontograben und am Hornegg.

Digitized by Google

8. *Th. procera m.* Taf. V, Fig. 1, 2.

Der Polypenstock ist immer in die Länge gezogen, höher als breit, entweder hoch konisch oder unregelmässig walzenförmig, 13—50 Millim. dick, mit breiter ebener Basis aufgewachsen und an der ganzen übrigen Oberfläche mit Sternen besetzt. Diese sind 5—8 Millim. gross, sehr unregelmässig gestaltet, in der Mitte seicht vertieft. Die Axe beinahe rudimentär, ein bis höchstens vier kleine Körnchen im Grunde des Sternes darbietend. Im Umfange der Sterne 24—30 Septallamellen, von denen aber nur 12—16 bis zur Axe reichen. Sie sind übrigens fast gleich dick, wenig gebogen, am oberen Rande in eine Reihe sehr regelmässiger Körner zerschnitten, von denen die der Axe zunächst gelegenen nur wenig kleiner sind als die äusseren. Die jüngeren Lamellen verbinden sich nach innen mit den nebenliegenden älteren.

Fundort: Häufig im Nefgraben in der Gosau und auf der Seeleiten bei St. Wolfgang.

9. *Th. acutidens m.* Taf. XXI, Fig. 11, 12.

Bis 1 Decimeter grosse, mehr weniger kugelige Knollen. Die Sterne 8—10 Millim. gross, ziemlich regelmässig rundlich, in der Mitte schwach trichterförmig vertieft, wodurch sie deutlich begrenzt erscheinen. Die Axe beinahe rudimentär, durch wenige Körnchen angedeutet. 30—36 mässig dicke Septallamellen, welche nicht so enge an einander gedrängt sind, als bei den früher beschriebenen Arten. Am oberen Rande sind sie gezähnt. Die Zähne sind jedoch nicht, wie bei allen bisher geschilderten Arten, körnerartig zugerundet, sondern spitz, den Zähnen einer feinen Säge vergleichbar. Die nach innen gelegenen sind zugleich bedeutend kleiner als die äusseren. Die jüngeren Lamellen verbinden sich am inneren Ende mit den älteren, wodurch diese gleichsam verästelt erscheinen, so dass im Ganzen nur 12—16 Lamellen bis zur Axe gelangen. Alle werden durch ziemlich entfernt stehende Querbalken verbunden.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben in der Gosau.

Parastraea M. Edw. et H.

1. *P. grandiflora m.* Taf. XVI, Fig. 10.

Meistens flache, selten halbkugelige Knollen, 80—160 Millim. im Durchmesser haltend, mit breiter Basis aufsitzend. Die Sterne nahe stehend, nur durch 1—2 Millim. breite, seichte Vertiefungen geschieden, sehr gross (14—31 Millim.), selten rundlich, gewöhnlich polygon und mannigfach verzogen, mit wenig erhöhten sehr flachen Rändern.

Die Sternzellen nur in der Mitte schwach vertieft, mit kleiner grobkörniger Axe. Lamellen zahlreich (36—48), dick, am oberen Rande mit groben rundlichen Kerben regelmässig besetzt, perlenschnurartig, an den Seitenflächen gezähnelt und durch Querbalken verbunden.

Wo die Unterseite des Polypenstockes nicht adhärirt, zeigt sie Spuren einer querrunzeligen Epithek.

Fundort: Nicht gar selten in der Gosau.

e) Astraeinae reptantes M. Edw. et H.

Rhizangia M. Edw. et H.

1. *Rh. Michelini m.* Taf. VII, Fig. 7, 8.

Polypenstöcke sehr klein und kurz (2—3·5 Millim. breit und ebenso hoch), an den senkrecht abfallenden Seiten mit einer dünnen Epithek überzogen und nur dem oberen Rande zunächst längsgerippt. Sie werden durch sehr flache dünne, mit fein gekörnten Längsstreifen bedeckte und netzförmig mit einander anastomosirende Ausläufer von derselben Breite mit einander verbunden.

Die Sternzellen bieten nur in der Mitte ein vertieftes Grübchen dar. Die Axe wenig entwickelt, gekörnt, sich mit den innersten Körnern der Lamellen vermischend. 24—48 den Sternrand kaum überragende, am oberen Rande dicht und fein gekörnte, sehr gedrängte und beinahe gleiche Lamellen, die durch zahlreiche

Digitized by Google

sehr kurze Querbälkchen mit einander verbunden sind. Jene des letzten Cyklus biegen sich mit ihrem inneren Ende gegen die nächst älteren Lamellen um.

Fundort: Ziemlich selten im Nefgraben in der Gosau. Sitzt stets auf anderen Polypenstöcken, wie *Cyclolites elliptica, Diploctenium lunatum* u. s. w.

2. *Rh. Sedgwicki m.* Taf. VII, Fig. 9—11.

Beinahe stets findet man nur vereinzelte Polypenzellen; nur einmal traf ich zwei durch einen wohlerhaltenen sehr dünnen fein-längsgerippten Stolo verbunden (Fig. 9). Die einzelnen Polypenzellen sind sehr niedrig, cylindrisch, nur 6—9 Millim. breit und halb so hoch, mit der ganzen Breite aufsitzend, nur im untersten Theile mit einer bei niedrigen Exemplaren kaum wahrnehmbaren concentrisch-runzligen Epithek umgeben. Zunächst dem Sterne sind die sehr feinen, gedrängten, gekörnten Längsrippchen sichtbar. An einem nur 8 Millim. breiten Exemplare zählte ich deren 112.

Der Endstern ganz flach, nur in der Mitte ein Grübchen darbietend. Die papillöse Axe wenig entwickelt. Über 100 sehr dünne und gedrängte, fast gleiche Septallamellen, welche am freien Rande dicht einreihig gekörnt sind und den Sternrand wenig überragen. Die jüngsten biegen sich mit ihrem inneren Ende gegen die älteren.

Sehr selten findet man Exemplare, die einen durch Spaltung entstandenen doppelten Stern besitzen.

Fundort: Nicht gar selten auf *Cyclolites*, *Diploctenium*, *Cyathoseris* und anderen aufsitzend in der Gosau und bei Piesting.

E. Fungidae Dana.

Lophoserinae M. Edw. et H.

Cyclolites Lamck.

1. *C. undulata* Blainv. Taf. XXII, Fig. 11—13.

C. undulata (und *semiradiata*) Blainv., Dict. d. sc. nat. LX, pag. 301. — Blainv., Man. d'actinologie pag. 335. — Michelin, l. c. pag. 283, Taf. 64, Fig. 3. — d'Orbigny, Prodrôme II, pag. 201, Nr. 237. — Bronn, Lethaea geogn., 3. Aufl., 4. Lief., pag. 146, Taf. 29⁴, Fig. 16. — Milne Edw. et H., Ann. d. sc. nat — Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 125.

Fungia undulata Goldf., l. c. I, pag. 49, Taf. 14, Fig. 7.

Fungia radiata Goldf., l. c. I, pag. 49, Taf. 14, Fig. 8.

13—75 Millim. gross, gewöhnlich elliptisch, sehr selten rundlich, scharfrandig. Die obere Fläche der Peripherie zunächst niedergedrückt, dann nach innen hin sich plötzlich steil erhebend zu einem niedrigen, etwas in die Länge gezogenen, oben abgerundeten Kegel. Die Unterseite flach oder in der Mitte schwach concav, mit starken concentrischen Runzeln und Streifen. Diese sind besonders nach aussen hin sehr deutlich; nach innen werden sie von entfernten, flach erhabenen radialen Streifen durchkreuzt. Nur im Centrum bleibt ein kleines rundes Feld, das als flaches Knöpfchen vorragt und die Stelle der früheren Anheftung andeutet, glatt.

Die Lamellen der Oberseite sehr zahlreich (an einem 29 Mil. breiten Exemplare 294), dünn, dicht an einander gedrängt, meistens etwas wellenförmig gebogen, am oberen Rande fein und regelmässig gekörnelt. Sie sind überdies ungleich, indem zwischen je 2 etwas dickeren gewöhnlich 3 oder auch 5 sehr feine liegen.

Die Centralgrube befindet sich auf der mittleren kegelförmigen Erhöhung, beiderseits von etwas wulstig angeschwollenen Rändern eingefasst. Sie ist länglich, schmal und tief. Ihre Länge beträgt ein Drittheil der Gesammtlänge des Polypenstockes. Gewöhnlich verläuft sie der längeren Axe desselben conform; doch nicht selten durchkreuzt sie dieselbe auch schief oder selbst quer.

Bisweilen wächst der Polypenstock ungewöhnlich in verticaler Richtung, wo sich dann die Aussenwand von ihrem horizontalen Basaltheile plötzlich rechtwinklig umbiegt und ringsum senkrecht in die Höhe steigt,

Digitized by Google

mitunter zu einer Höhe von 30—42 Millim., wodurch der ganze Polypenstock eine walzenförmige Gestalt annimmt. — Auch an anderen Verkrüppelungen und Verzerrungen der Normalform fehlt es nicht.

Cyclolites undulata und *radiata* Goldf. gehören ohne Zweifel derselben Species an. Ersterer stellt nur abgeriebene Exemplare des Letzteren dar.

Fundort: Gosau (am häufigsten im Nefgraben und am Pass Gschütt, selten im Rontograben, Edelbachgraben und am Hornegg), nördlich von Piesting, im S. der Piestinger Spinnfabrik, wo beinahe ausschliesslich diese Species vorzukommen scheint.

Auch in Frankreich, bei den Bains-de-Rennes, bei Martigues, Mazangues, le Beausset, Perigeux und in Spanien in den Pyrenäen Cataloniens.

2. *C. macrostoma m.* Taf. XXII, Fig. 8—10; Taf. XXIII, Fig. 4.

Breit-elliptisch (beide Axen in der Regel wie 5 : 4), oben gleichmässig gewölbt. Die Unterseite flach oder sehr schwach convex, im mittleren Theile oft etwas vertieft, im ganzen Umfange mit einer concentrisch-runzligen und streifigen Epithek überzogen. Nur zwischen den einzelnen Runzeln kommen auf kurze Strecken die Radiallamellen zum Vorschein, wenn die Epithek abgerieben ist. Die radialen Rippchen, welche bei *C. undulata* das Centrum der Unterseite umgeben, fehlen stets. Der Seitenrand ist stumpf, nur bei niedrigen Exemplaren mehr winklig, nie aber scharf.

Die Lamellen äusserst zahlreich (an einem 72 Millim. langen Exemplare 380), gerade, dicker als bei der vorigen Art und weniger ungleich. Zwischen je zwei stärkeren befindet sich gewöhnlich nur eine schwächere, selten und nur bei grossen Exemplaren 2—3. Sie sind am oberen Rande mit einer Reihe grober sehr unregelmässiger Körner geziert, wodurch sich unsere Species gleich bei dem ersten Anblicke unterscheiden lässt.

Ein anderes charakteristisches Kennzeichen ist die Länge der schmalen, nicht sehr tiefen, nicht von aufgewulsteten Seitenrändern eingefassten Centralgrube. Sie beträgt $^3/_4$, ja selbst $^4/_5$ des längeren Durchmessers des ganzen Polypenstockes.

An einem der vorliegenden Exemplare befinden sich neben der langen Centralgrube und dieser parallel noch 5 kürzere Gruben, auf der einen Seite eine, auf der einen Seite 4 (in zwei Reihen vertheilt, in der nach innen gelegenen 3, in der äussern nur 1). Eine Missbildung, die sich auch bei *C. elliptica* wiederfindet und gleichsam einen Übergang zu den zusammengesetzten Funginen bildet.

Auch andere Missbildungen hatte ich Gelegenheit zu beobachten. Auch bei dieser Species wächst der Polypenstock zuweilen säulenförmig in die Höhe (Taf. XXIII, Fig. 4)[1]). An anderen Exemplaren liegt die Centralgrube nicht im Längendurchmesser, sondern ist schräg gegen die Seitenränder des Gehäuses gerichtet.

Eines der vorliegenden Exemplare war offenbar während des Lebens des Thieres entzweigebrochen und dadurch zugleich verdrückt. Beide Bruchstücke sind später wieder zusammengewachsen. Die Lamellen haben dadurch theilweise eine sehr gebogene Lage angenommen und die beiden Hälften der Centralgrube liegen nicht mehr in einer geraden Linie, sondern bilden in der Mitte eine winklige Krümmung.

Einzelne Exemplare erreichen die Länge von 113 Millim.

Fundort: Gosau. Am häufigsten und grössten im Nefgraben, selten am Pass Gschütt, im Ronto- und Wegscheidgraben.

3. *C. depressa m.* Taf. XXII, Fig. 4—6.

Bis 37 Millim. lang, elliptisch (Länge : Breite = 11 : 9), stark niedergedrückt (Höhe : Länge = 1 : 4), auf der Oberfläche wenig gewölbt. Unterseite flach mit einer concentrisch-gefalteten und gestreiften Epithek und zugleich mit feinen Radialrippchen, die mitunter nur auf dem mittleren Felde sichtbar sind.

---

[1]) Ob der von Michelin (l. c. pag. 283, Taf. 64, Fig. 6) beschriebene und abgebildete *Cyclolites rugosa* nicht auch eine solche Deformität irgend einer Species sein sollte, von der durch Abreibung die Epithek des verticalen Theiles entfernt worden ist?

Digitized by Google

Centralspalte sehr verlängert, verhältnissmässig breit und tief. Ihre Länge beträgt $^{6}/_{11}$ der Gesammtlänge des Polypenstockes.

Lamellen zahlreich (360 an einem 31 Millim. langen Exemplare), dünn, feiner als bei der ähnlichen *C. macrostoma,* regelmässig einreihig gekörnt, oftmals etwas gebogen.

Fundort: Sehr selten in der Gosau (im Nefgraben). Nach Exemplaren in der k. k. geologischen Reichsanstalt zu schliessen auch bei Dobrova in Untersteier.

4. *C. elliptica* Lamck. Taf. XXIII, Fig. 1—3; Taf. XXII, Fig. 7.

Lamarck, Anim. s. vertebr. 2de edit. II, pag. 367. — Blainville, Man. d'actinol. pag. 335. — Michelin, l. c. pag. 281, Taf. 64, Fig. 1 a, b. — Milne Edwards et H., Monogr. d. polyp. foss. paleoz. pag. 125; Ann. des. scienc. nat. — Orbigny, Prodrôme II, pag. 201, Nr. 236, pag. 276, Nr. 1281.
Fungia polymorpha Goldfuss (pro parte), l. c. I, pag. 48, 49, Taf. 14, Fig. 6 g, h.
Guettard, Mém. III, Taf. 21, Fig. 17, 18.
Parkinson, Organ. rem. II, Taf. 10, Fig. 1—4.

Bis 138 Millim. lang; gewöhnlich sehr breit-elliptisch (Axen wie 11 : 10); doch zuweilen auch etwas mehr in die Länge gezogen; oben gleichförmig stark gewölbt, aber nie halbkugelig; mit stumpfem, zugerundetem Seitenrande. Die untere Fläche eben, in der Mitte etwas concav, ganz von einer concentrisch-runzligen und streifigen Epithek überzogen; ohne Radialrippen oder nur mit Spuren derselben. Das Centralknöpfchen äusserst klein und wenig vorragend.

Lamellen äusserst dünn und zahlreich (an einem 43 Millim. langen Exemplare 553), sehr gedrängt, am freien Rande regelmässig fein gekörnelt, gerade, ungleich. Gewöhnlich liegen zwischen je 2 stärkeren 3—5, seltener 7 oder nur 2 sehr feine Lamellen. Die dickeren fallen an wohlerhaltenen Exemplaren schon bei flüchtigem Anblicke durch die etwas mehr vorragenden Körner auf.

Centralgrube lang, sehr schmal und wenig tief. Ihre Länge beträgt $^{3}/_{9}$ des Längendurchmessers des ganzen Polypenstockes. Auch bei dieser Species finden sich mancherlei Abnormitäten. Zuweilen ist sie ungewöhnlich in die Länge gezogen und dann steht die Mündung nicht selten schief oder selbst senkrecht auf der Richtung der Längsaxe (Michelin, l. c. Taf. 64, Fig. 1, b), oder die Individuen zeigen eine grössere oder geringere Anlage zur Verlängerung in verticaler Richtung, wo sie dann die schon früher erwähnte säulenförmige Gestalt annehmen, welche aber bei *C. elliptica* weniger entwickelt zu sein pflegt, als bei *C. undulata.*

Mitunter sitzen zwei Individuen auf einander, wobei sie sich ganz oder nur theilweise decken.

Endlich gibt es, wie bei *C. macrostoma,* Exemplare, welche neben der langen Centralgrube noch mehrere kürzere zeigen. So befinden sich an einem der vorliegenden Exemplare auf einer Seite neben der Mittelspalte zwei kurze Nebenspalten, während man an einem anderen grossen Exemplare (Taf. XXIII, Fig. 3) auf einer Seite der Mediangrube eine Reihe von zwei langen, beinahe zusammenstossenden, auf der anderen Seite dagegen zwei Reihen von je drei kurzen Nebenspalten wahrnimmt. Jede dieser Reihen convergirt an ihren Enden gegen die Mittelspalte. Selbst hinter dieser, mit ihr in einer geraden Linie, steht noch eine zweite runde Grube. Zwischen diesen Spalten haben die Lamellen mancherlei wellenförmige Biegungen angenommen.

Die von Goldfuss abgebildeten Exemplare sind schlecht erhalten und haben durch Abreibung einen Theil ihrer charakteristischen Kennzeichen verloren.

Fundort: Häufig in der Gosau (im Nef-, Stöckelwald- und Wegscheidgraben, an den beiden ersteren Localitäten besonders gemein und gross), bei Grünberg ohnweit Piesting in der neuen Welt.

Auch in Frankreich. Nach d'Orbigny im Turonien von Bains-de-Rennes, d'Allauch, Martigues, Figuières, le Beausset, Perigeux und in der weissen Kreide von Royan.

Digitized by Google

5. *C. hemisphaerica* Lamck. Taf. XXII, Fig. 14—16.

Lamarck, An. s. vert. II, pag. 367, 2de edit.

Blainville, Man. d'actin. pag. 335, Taf. 65, Fig. 6. — Milne Edwards et H., Monogr. d. pol. foss. paleoz. pag. 125; Ann. d. sc. nat.

Fungia polymorpha Goldf. (pro parte), l. c. I, Taf. 14, Fig. 6 a, b, c, g. i.

Funginella hemisphaerica d'Orbigny, Prodrôme II, pag. 202, Nr. 240.

8—120 Millim. im Durchmesser haltend. Unterscheidet sich, trotz der äusseren Ähnlichkeit, von der vorigen Form, mit welcher sie von Goldfuss wieder zusammengeworfen wurde. Die Hauptunterschiede liegen in den Umrissen und in der Grösse und Gestalt der Centralspalte.

Der Polypenstock ist im Umfange stets kreisrund mit nur ganz geringen Abweichungen. Die obere Fläche steigt von dem beinahe rechtwinkligen Rande steil empor und bildet eine gleichmässige halbkugelige Wölbung, auf deren etwas abgestutztem Gipfel sich die Centralspalte befindet. Diese ist linear, enge, wenig tief und nie so verlängert, wie bei *C. elliptica.* Sie nimmt nur ein Drittheil der Gesammtlänge des Polypenstockes ein.

Die Basalfläche ist eben oder in der Mitte etwas concav, in ihrer ganzen Ausdehnung von einer stark concentrisch-runzligen und streifigen Epithek überzogen, die in ihrem mittleren Theile entfernte, vom Centrum ausstrahlende, flache Rippchen zeigt.

Lamellen äusserst zahlreich (an einem 37 Millim. grossen Exemplare schon 500), sehr dünn und gedrängt, am freien Rande sehr fein und regelmässig gekörnt, ungleich. Jede sechste oder achte Lamelle ist etwas dicker und ragt an nicht abgeriebenen Exemplaren durch ihre grösseren Körner etwas mehr hervor.

Abweichungen von der typischen Form fand ich bei dieser Species am seltensten; am häufigsten scheinen noch Verlängerungen in senkrechter Richtung und dadurch bedingte Annäherung an die Säulenform zu sein. *C. hemisphaerica* Michel., Taf. LXIV, Fig. 2, und *C. Corbieriaca* Mich., Taf. LXIV, Fig. 5, die von M. Edwards hieher gezogen werden, gehören offenbar nicht hieher, da ihre Centralspalte rund ist und Lamarck seine *C. hemisphaerica* ausdrücklich mit folgenden Worten charakterisirt: „*C. orbiculata, superne convexa, lacuna centrali oblonga* . . . .“ Damit stimmt auch Blainville's Abbildung vollkommen überein. Obige Citate gehören also wohl ohne Zweifel zu *C. discoidea.*

Fundort: In der Gosau seltener als die vorige Art (Wegscheidgraben, Hornegg); gemein und vorwaltend bei Muthmannsdorf (Linzgraben, Steinbrüche am Mundloch des Barbara- und Lazarus-Stollens) und östlich und nördlich von Piesting. — Auch in Frankreich bei Bains-de-Rennes, Allauch, Martigues, Uchaux.

6. *C. Haueri* Michelin.

Michelin, l. c. pag. 284, Taf. 64, Fig. 4. — M. Edw. et H., Monogr. des pol. foss. paleoz. pag. 126; Ann. d. sc. nat.

Funginella Haueriana d'Orb., Prodrôme II, pag. 202, Nr. 241.

Diese Species, welche in Frankreich bei Bains-de-Rennes und Martigues vorkömmt, wird von Milne Edwards auch aus der Gosau angeführt. Mir ist sie bisher nicht zu Gesichte gekommen.

7. *C. discoidea* Blainville.

Blainville, Man. d'actin. pag. 335. — M. Edw. et H., Monogr. des pol. foss. paleoz. pag. 125; Ann. des sc. nat. — Lamarck, Hist. des an. s. vertebr. 2. edit, II. p 368.

Fungia discoidea Goldf., l. c. pag. 50, Taf. 14, Fig. 9.

Funginella discoidea d'Orbigny, Prodrôme II, p. 202, Nr. 242.

Cyclolites hemisphaerica Michelin, l. c. pag. 282, Taf. 64, Fig. 2.

„ *corbieriaca* Michelin, l. c. pag. 284, Taf. 64, Fig. 5 (juvenil).

Erreicht keine bedeutende Grösse. Die grössten Exemplare haben 37 Millim. im Durchmesser. Beinahe stets kreisrund, selten etwas verlängert. Oberseite mässig gewölbt. Unterseite oft flach, oft aber auch

Digitized by Google

etwas convex, besonders in der Mitte, die dann als ein sehr niedriger Kegel hervortritt. Ja zuweilen ist die ganze Unterseite etwas kegelförmig hervorgetrieben. Besonders findet dies bei jungen Exemplaren Statt. Übrigens ist sie, wie bei allen Cycloliten, concentrisch gerunzelt und gestreift. Die Radiallamellen werden nur an abgeriebenen Exemplaren, wie das von Goldfuss abgebildete, sichtbar. Nie fehlen aber entfernte, breite, jedoch niedrige Radialrippchen, die hier unter allen Cycloliten am meisten entwickelt sind und sich nicht selten über die ganze untere Fläche ausdehnen.

Die Centralspalte fast rund, klein und seicht.

Lamellen sehr zahlreich, beinahe gleich dick, gekörnelt. Nur an abgeriebenen Exemplaren werden die die Lamellen verbindenden Querfäden sichtbar, wie sie Goldfuss abbildet.

Auch die Exemplare dieser Species verlängern sich zuweilen in senkrechter Richtung zu kurzen Säulen.

Fundort: Ziemlich gemein in der Gosau, besonders im Nefgraben und in der Schattau.

8. *C. nummulus m.* Taf. XXIII, Fig. 5—8.

Von sehr kleinen Dimensionen. Das grösste mir vorliegende Exemplar ist 15 Millim. lang und 5 Millim. hoch. Der Umriss ist beinahe kreisförmig; die Breite wird von der Länge nur sehr wenig überwogen.

Die Oberseite ist flach gewölbt. Die Unterseite bis auf das sehr kleine und flache Centralknöpfchen fast eben. Sie zeigt nur unbedeutende Spuren von concentrischer Streifung und sehr schwach ausgeprägte radiale Linien.

Die ziemlich tiefe Centralspalte wenig verlängert. Ihre Länge beträgt nicht ganz ein Drittheil der Gesammtlänge des Polypenstockes.

Die Lamellen zahlreich (an einem 15 M. langen Exemplare etwas über 100), sehr ungleich, indem beiläufig 30—36 viel dicker sind und stärker vorragen. Zwischen je zwei derselben sind 2—5 feinere eingeschoben. Der freie Rand, besonders der dickeren Lamellen, ist mit ziemlich groben länglichen Körnern besetzt.

Ich würde diese Species für einen Jugendzustand von *C. Haueri* gehalten haben, wenn nicht Michelin derselben ausdrücklich eine runde Centralgrube und abwechselnd stärkere Lamellen zuschriebe. Sie für Brut einer anderen der beschriebenen Cycloliten-Arten zu halten, gestatten die dickeren Lamellen und die gröberen länglichen Körner nicht.

9. *C. placenta m.* Taf. XVII, Fig. 4—6.

35—75 Millim. lang, breit-elliptisch, kuchenartig niedergedrückt (Höhe: Länge = 1 : 4 im Mittel). mit sehr stumpfwinkligem Rande. Die Unterseite eben oder sehr seicht concav, mit starken concentrischen Furchen und Streifen. Obere Fläche sehr wenig gewölbt.

Centralzelle schmal und seicht, ziemlich lang, beiläufig die Hälfte der Gesammtlänge des Polypenstockes betragend oder wenig kürzer, in ihrer Richtung nicht mit der Längsaxe des Polypenstockes zusammenfallend, vielmehr dieselbe unter spitzigerem oder stumpferem Winkel, sehr oft auch rechtwinklig durchkreuzend.

Lamellen sehr zahlreich (an einem 58 Millim. langen Exemplare 527), äusserst dünn und gedrängt, am oberen Rande sehr fein gekörnt; gewöhnlich jede fünfte etwas stärker vorragend und dicker.

Fundort: Ziemlich selten im Nefgraben in der Gosau und am Zlambach bei Aussee.

10. *C. scutellum m.* Taf. XXII, Fig. 1—3.

Bis 40 Millim. lang, breit-elliptisch (Breite: Länge = 5 : 6), sehr niedergedrückt (Höhe: Länge = 1 : 5), mit sehr scharfem Rande und sehr wenig gewölbter Oberseite. Untere Fläche eben, mit concentrischen Streifen und Runzeln; im Mitteltheile mit sehr flachen entfernten Radialrippen. Der Mittelpunkt ragt als konisches Knöpfchen verhältnissmässig stark hervor.

Die Centralspalte länglich, seicht; sie beträgt nicht viel über ein Fünftheil der Gesammtlänge des Polypenstockes.

Digitized by Google

Lamellen sehr dünn und zahlreich (beiläufig 300 an einem 28 Millim. langen Exemplare), fein gekörnt, fast gleich. Nur zuweilen scheint jede fünfte oder sechste etwas stärker vorzuragen.

Fundort: Sehr selten in der Gosau (Nef- und Edelbachgraben).

Gyroseris n. gen.

Polypenstock frei, einfach, scheiben- oder niedrig-kreiselförmig. Radiallamellen zahlreich, durch Querbalken verbunden. Eine körnige Axe. Aussenwand niedrig-konisch mit dicker, concentrisch-wulstiger Epithek.

1. *G. patellaris m.* Taf. VII, Fig. 12—15.

Bis 25 Millim. gross, kreisrund, verkehrt niedrig kegelförmig oder beinahe scheibenförmig. Oberseite fast ganz flach, in der Mitte seicht schüsselförmig vertieft. Aussenwand concentrisch-wulstig und gestreift, mit entfernten, breiten Radialrippchen, deren jede durch eine seichte Längsfurche in zwei Hälften getheilt wird (Fig. 14). Centralvertiefung rund, seicht. Die Axe stellt am oberen Ende einen Haufen runder Körner dar. Lamellen sehr zahlreich (an einem 25 Millim. grossen Exemplare 127), dünn, am oberen, sich nur wenig über die Aussenwand erhebenden Rande mit einer Reihe grober Körner besetzt. Die Seitenflächen der benachbarten Lamellen sind durch kurze Querbalken verbunden. Die jüngeren Lamellen verbinden sich nach innen mit den nächstliegenden älteren.

Fundort: Sehr selten in der Gosau im Nefgraben.

Trochoseris M. Edw. et H.

1. *Tr. lobata m.* Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

25—75 Millim. hoch und eben so breit, mit dicker ästiger Basis aufsitzend, kreiselförmig, im oberen Theile sich ausbreitend, unregelmässig gelappt. Die Aussenwand mit gedrängten feinen, fast gleichen, gekörnten Längsstreifen bedeckt. Der Stern etwas länglich, unregelmässig gelappt, mit scharfem Rande umgeben, mässig tief. Lamellen ungemein zahlreich, oft gebogen, am freien Rande gezähnelt, an den Seitenflächen stark gekörnt.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

Cyathoseris M. Edw. et H.

1. *C. Haidingeri m.* Taf. XX, Fig. 7, 8.

Kreiselförmig, 25—100 Millim. breit und 18—75 Millim. hoch, mit dickem kurzem Stiele aufsitzend, sich nach aufwärts allmählich verdickend und am Ende sich zu einer flachen, scharfrandigen, unregelmässigen Scheibe ausbreitend. Ihre obere Fläche wird von mehr weniger hohen, ziemlich scharfen Rücken durchzogen, die vom Rande aus sich in verschiedener Länge nach innen erstrecken und nichts als Duplicaturen der äusseren Wand des Polypenstockes sind. Sie springen, besonders bei jüngeren Exemplaren, scharf hervor; bei alten verflachen sie sich und die obere Scheibenfläche wird mehr eben.

Die Aussenwand des Polypenstockes ist der Länge nach vielfach gefaltet, wodurch breite Furchen von verschiedener Tiefe entstehen, welche bald bis zur Basis herabsteigen, bald schon in der Mitte verschwinden. Der Rand des Polypenstockes erscheint dadurch unregelmässig ausgebuchtet und gelappt. Überdies ist die äussere Fläche mit feinen, ungleich gekörnten, erhabenen Längsstreifen dicht bedeckt, die oben gleich gross, gegen die Basis hin abwechselnd stärker und schwächer sind.

Die obere Fläche der Scheibe ist mit nahe stehenden, unregelmässigen, zusammenfliessenden, sehr seichten Sternen bedeckt, deren zahlreiche, nicht sehr dünne Lamellen am oberen Rande mit einer Reihe gedrängter grober Körner besetzt sind. Auf einem Querschnitte erscheinen sie im Centrum des Sternes durch feine Querwände zu einer Art von netzförmiger Axe verbunden.

Fundort: Selten in der Gosau und bei Piesting in der neuen Welt.

Digitized by Google

2. *C. raristella m.* Taf. XX, Fig. 9.

Bis 112 Millim. im Durchmesser haltend, niedrig-kreiselförmig, mit breiter Basis aufgewachsen, sich nach aufwärts allmählich zu einer scharfrandigen, fast kreisrunden Scheibe mit beinahe ebener Oberseite erweiternd. Die Unterseite mit gedrängten, groben, gekörnten Längsstreifen bedeckt.

Die Sterne klein und entfernt, um einige im Mittelpunkte befindliche, sich aber nicht durch bedeutendere Grösse auszeichnende in entfernten unregelmässigen concentrischen Ringen stehend. In jedem Sterne nur 12—18 sehr dicke, oben stark gekörnte Lamellen, welche, sich rasch umbiegend, alle in ziemlich paralleler Richtung zu den weiter nach aussen gelegenen Sternen laufen, so dass sie nach allen Punkten der Peripherie eine radiale Richtung nehmen. Die papillöse Axe ist rudimentär.

Fundort: Ein einziges wohlerhaltenes Exemplar aus der Gosau.

Astraeomorpha n. gen.

Eine ganz eigenthümliche Gattung, die in Beziehung auf die Unregelmässigkeit der Sterne und die unmittelbar von einem Sterne in die anderen übergehenden Lamellen den Thamnastraeen ähnlich ist, von denen sie sich aber schon bei flüchtigem Anblicke durch wesentliche Charaktere unterscheidet. Die ganz flachen, kleinen, höchst unregelmässigen Sterne zählen nur wenige (6—16) sehr ungleiche und unregelmässige, stets aber verhältnissmässig dicke Lamellen, die an den Seiten nur wenig gezähnt sind. Im Centrum verbinden sie sich mit einer compacten, griffelförmigen, mitunter jedoch rudimentären Axe.

Ganz eigenthümliche Erscheinungen bietet ein Längsschnitt des Polypenstockes dar. Man erkennt daran, dass die Radiallamellen nicht in ihrer ganzen Höhe mit der Axe verschmolzen sind, sondern dass dies nur durch in regelmässigen Abständen von 0·5—0·75 Millim. befindliche Querbalken bewerkstelligt wird, wodurch an der Grenze zwischen jeder Lamelle und der Axe eine verticale Porenreihe entsteht (Taf. XVI, Fig. 7). Unter einander werden die Lamellen ebenfalls durch ziemlich dicke, etwas schräge Quersepta verbunden, die durch die ganzen Kammerabtheilungen hindurch gehen, so dass jede derselben durch eine grosse Zahl von Querscheidewänden in über einander liegende Abtheilungen geschieden wird. Ihre Anzahl stimmt mit jener der Verbindungsbalken zwischen Axe und Lamelle überein, indem sie mit diesen höchst regelmässig alterniren. In Betreff dieser Quersepta stimmt unsere Gattung mit dem Genus *Clausastraea* einigermassen überein.

1. *A. Goldfussi m.* Taf. XVI, Fig. 8, 9.

Knollig. Die 2—3 Millim. grossen, sehr unregelmässigen Sterne bestehen aus 10—16 dicken, sehr ungleichen und oft gebogenen, an den Seiten fast glatten Lamellen, die nur theilweise bis zum Centrum reichen und am inneren Ende oft mit einander verschmelzen. Die Axe rudimentär.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

2. *A. crassisepta m.* Taf. XVI, Fig. 5—7.

Unregelmässig knollig. Sterne nur im Centrum sehr wenig vertieft, mit 6—9 kurzen, aber äusserst dicken und unregelmässigen Lamellen, die an den Seiten etwas stärker gezähnt sind, als bei der vorigen Art. Axe deutlich, compact, griffelförmig.

Fundort: Sehr selten in der Gosau und am Zlambach bei Aussee.

II. Zoantharia perforata M. Edw. et H.

I. Turbinarinae M. Edw. et H.

Actinacis d'Orb.

1. *A. Martiniana* d'Orbigny. Taf. XXIV, Fig. 12—15.

d'Orbigny, Prodrôme II, pag. 209, Nr. 347'. — M. Edw. et H., Monogr. des pol. foss. paleoz. pag. 142.

Digitized by Google

Unregelmässige Knollen mit rundlichen, zuweilen lappigen oder selbst fingerförmigen Höckern, zuweilen auch cylindrisch-ästig, bis 1—1·25 Decimeter gross. Die 1·5 Millim. oder wenig mehr im Durchmesser haltenden Sterne ragen, wo sie wohlerhalten sind, durch ihren wulstigangeschwollenen Rand über die Umgebung etwas vor. An der Oberfläche sind sie fast kreisrund, während sie im Querschnitte stets rundlich-sechsseitig erscheinen. Die Sternzellen sind nur schwach vertieft, äusserlich von einem Kranze von 24 feinen, kurzen, radialen Streifen umgeben. Die Axe ragt als ein sehr kleines zusammengedrücktes Knötchen hervor. Um dieselbe stehen 6—12 Kronenblättchen im Gestalt kleiner, etwas in die Länge gezogener, ungleicher Körner. Die 24 Septallamellen sind äusserst dünn, fast gleich und werden durch feine Querblättchen verbunden, welche besonders in den tieferen Theilen des Zellensternes sehr regelmässig erscheinen, so dass der Querschnitt eines Astes des Polypenstockes ein durch die radialen Scheidewände und die concentrisch-ringförmigen Querblättchen gebildetes fast regelmässiges Netzwerk darbietet (Fig. 15).

Die Sternzellen der jüngeren Ordnungen verbinden sich mit den älteren und erreichen selbst die Axe nicht. Die Aussenwand der Sterne dünn, aber nicht durchlöchert.

An abgeriebenen Exemplaren sind Septa und Axe oft zerstört, wodurch eine grosse äussere Ähnlichkeit mit Polytremacis hervorgebracht wird.

Die ebenen Zwischenräume der Sterne sind gekörnt und in den zwischen den Körnern gelegenen Furchen von sehr feinen Poren durchstochen, welche, wie man an einem Querschnitte (Fig. 14) sieht, oft zu unregelmässigen, vielfach unterbrochenen und ästigen Reihen zusammenfliessen, die den Sternen zunächst um dieselben eine Art concentrischer Anordnung wahrnehmen lassen. Die Körner der Oberfläche selbst sind zu mannigfach verästelten, wurmförmig gebogenen Reihen verbunden.

Fundort: Nicht selten in der Gosau (im Nef-, Ronto- und Wegscheidgraben, am Schrickpalfen und Hornegg, sehr selten im Edelbachgraben); ferner beim Friedhof von St. Wolfgang und bei Piesting in der neuen Welt. — Nach d'Orbigny auch in Frankreich bei Figuières.

2. *A. Haueri m.* Taf. VIII, Fig. 13, 14.

Polypenstock ästig. Äste schlank, walzig. Sterne sehr klein, kleiner und gedrängter als bei der vorigen Art, kaum 0·75—1 Millim. gross, mit etwas angeschwollenem Rande. Die Zwischenräume der Sternchen mit äusserst feinen Körnchen bedeckt, welche zu höchst unregelmässigen, vielfach verschlungenen und verbundenen Reihen verschmelzen. Zu 12—14 umgeben sie in kurzer Erstreckung radial verlaufend den Umfang eines jeden Sternes. Zwischen den Körnerreihen stehen sehr feine Poren, welche in der nächsten Umgebung der Sterne ebenfalls eine radiale Anordnung zeigen.

Die Sternzellen sind sehr klein und seicht. Ihr Raum wird ganz von dem kleinen Axenknötchen und den dasselbe umgebenden 6 ebenso grossen rundlichen Kronenblättchen eingenommen.

Fundort: Sehr selten im Nefgraben in der Gosau.

3. *A. elegans m.* Taf. XXIV, Fig. 16—18.

Ästig, mit ziemlich dicken, etwas zusammengedrückten Ästen. Sterne 2·5—3·5 Millim. gross, kreisrund, wenig erhaben.

12 Sternlamellen, nach innen sich rasch verdünnend, am freien Rande mit einer Reihe nach innen regelmässig kleiner werdender Körner besetzt, an den Seitenflächen durch zahlreiche in regelmässigen Abständen stehende Querbalken verbunden, wodurch im Verticalschnitte ein regelmässiges Maschenwerk entsteht. Zwischen diesen Lamellen, die bis zur papillösen Axe reichen, stehen alternirend ebenso viele kürzere Lamellen. Das Axenknötchen wird von einem Doppelkranze kleiner gerundeter Kronenblättchen, die vor den Lamellen der ersten Cyklen liegen, umgeben.

Digitized by Google

Jeder Stern ist mit einem Kranze kurzer, ziemlich dicker, oben grob gekörnter, radialer Rippchen umgeben.

Die Zwischenräume der Sterne zeigen grobe, sehr unregelmässig gestellte, hie und da in verworrene Reihen zusammenfliessende Körner, zwischen denen man an abgeriebenen Exemplaren unregelmässige Poren wahrnimmt.

Fundort: Sehr selten im Rontograben in der Gosau.

2. Poritidae Dana.

Porites Lamck.

1. *P. stellulata m.* Taf. XIII, Fig. 9, 10.

Ästige Stämmchen mit walzigen Ästen. Die sehr kleinen Sterne nicht begrenzt, nur in der Mitte kaum vertieft und dort einen sehr kleinen, gewöhnlich sechseckigen Stern bildend, in dessen Mitte ein feines Knötchen vorragt. 6—7 wenig entwickelte Radiallamellen, die sich nach aussen rasch spalten und in das ein sehr unregelmässiges, von verhältnissmässig grossen Poren durchbohrtes Maschenwerk darstellende Cönenchym übergehen. Dieses, so wie die Lamellen, war ohne Zweifel mit kleinen spitzen Dornen besetzt, die aber an den vorliegenden Exemplaren durch Abreibung verloren gegangen sind. Der Querschnitt der Äste zeigt ein sehr lockeres, ziemlich regelmässig netzförmiges Gewebe.

Fundort: Sehr selten am Hornegg in der Gosau.

2. *P. mammillata m.* Taf. X, Fig. 9, 10.

Bis 50 Millim. grosse, mit breiter Basis aufsitzende, aus über einander liegenden Schichten bestehende Knollen, welche rings mit grossen rundlichen Höckern besetzt sind. Die unregelmässigen Sterne sind äusserst klein, höchstens 1 Millim. im Durchmesser haltend, kaum vertieft. Die Axe als ein sehr kleines, wenig vorspringendes Knöpfchen erscheinend. Lamellen 18—24, dünn, sehr gebogen, am oberen Rande regelmässig fein gekörnt, durch kleine Querlamellen mit einander verbunden. Jene der späteren Ordnungen vereinigen sich gewöhnlich bogenförmig mit denen der ersten Ordnungen, so dass nur 6—8 bis zur Axe reichen und daher diese gleichsam baumartig verästelt erscheinen. Die secundären sind den primären oft ganz gleich. An einem Verticalschnitte des Polypenstockes erscheinen die Querlamellen ziemlich sparsam.

Fundort: Sehr selten in der Gosau.

III. Zoantharia tubulosa M. Edw. et H.

Aulopsammidae m.

Aulopsammia n. gen.

Polypenstock zusammengesetzt, in seiner ganzen Ausdehnung aufgewachsen, kriechend, unregelmässig verästelt, sich durch Knospenbildung vermehrend. Die Wandungen äusserlich gekörnt und zwischen den Körnern porös, ohne Epithek. Die Einzelzellen sich am Ende in Form kleiner Cylinder oder Kegel erhebend. Keine Axe. Keine Septallamellen; an ihrer Stelle an der Innenseite der Wandungen nur schwache Lamellarstreifen.

Obwohl diese Diagnose ganz verschieden ist von der von Lonsdale für seine Gattung Epiphaxum aufgestellten, so glaube ich doch das Gosau-Fossil für identisch halten zu müssen mit dem von Dixon in der Kreide von Sussex aufgefundenen (Fr. Dixon, the geology and fossils of the tertiary and cretaceous formations of Sussex, 1850, p. 261, Taf. XVIII, Fig. 35—37). Wenn ich trotzdem dem ersteren einen besondern Namen beilegte, so geschah es nur desshalb, um bei der höchst verschiedenen Deutung des englischen Fossils und der Unmöglichkeit, die Original-Exemplare zu vergleichen, auch die leiseste Möglichkeit einer Verwechslung zu vermeiden.

Digitized by Google

Lonsdale hatte offenbar nur Steinkerne vor sich, die er für die solide Axe des Polypariums ansah und in welche er sich dann die das Thier beherbergenden Zellen eingesenkt dachte. Dann musste natürlich die Aussenwand gestreift erscheinen und die Septalleistchen traten als eben so viele Furchen auf, wie dies auch an einem Theile meines vergrösserten Bildes (Taf. X, Fig. 13) zu sehen ist. Die Dixon'schen Exemplare zeigen mithin nur den Abdruck der Innenseite der Wandung, während die von mir in den Gosauer Hippuritenmergeln gefundenen diese Abdrücke nur stellenweise wahrnehmen lassen, übrigens aber die Substanz der aussen gekörnten und porösen Wandung erhalten ist.

Dadurch muss aber auch die Stellung, die das Fossil im Systeme einnehmen dürfte, eine ganz andere werden. Lonsdale rechnet es in Folge seiner oben dargelegten Ansicht zu den *polypiers corticiféres* Lamarck's (Ehrenberg's *phytocorallia octactinia*), und führt als einen wesentlichen Beweisgrund auch die Achtzahl der Zähne in den Polypenzellen an, die auf eine gleiche Anzahl von Tentakeln schliessen lasse. Auch dieser Grund scheint mir dadurch viel von seiner Beweiskraft zu verlieren, dass ich an meinen Exemplaren, die ich selbst der Species nach kaum für verschieden von den englischen halte, gewöhnlich mehr Septalleistchen, im Allgemeinen eine von 6—12 wechselnde Anzahl, beobachtete.

Die Gattung Aulopsammia hat in der Gestaltung ihres kriechenden Polypenstockes, der Art ihrer Vermehrung und der sehr unvollkommenen Entwickelung ihres Septalapparates eine so grosse Verwandtschaft mit Aulopora — eine Verwandtschaft, die ich auch durch den Namen auszudrücken versuchte, — dass man sie wohl zu keiner anderen Gruppe ziehen darf, als zu den *Zoantharia tubulosa* M. Edw. Sie weicht von ihnen nur durch die Poren in den Wandungen ab, in Beziehung auf welche sie sich den Eupsammiden nähert, von denen sie aber zu wesentlich abweicht, als dass man sie mit ihnen vereinigen könnte. Aulopsammia dürfte daher, wie es der Name andeuten soll, ein vermittelndes Glied zwischen den *Zoantharia perforata* und *tubulosa* bilden und muss jedenfalls zum Typus einer eigenen Familie erhoben werden, die sich von den Auloporiden eben durch die durchbohrten Aussenwände unterscheidet.

Von den Bryozoen, unter denen sie in der äusseren Physiognomie der Gattung Alecto nahe steht, entfernt sie die Anwesenheit der Septalleistchen und der Zusammenhang der Höhlungen der Einzelpolypen hinreichend.

1. *A. Murchisoni m.* Taf. X, Fig. 11—13.

? *Epiphaxum auloporoides* W. Lonsdale in Fr. Dixon the geol. and foss. of the tert. and cret. form. of Sussex, pag. 261, Tab. 18, Fig. 35—37.

Der kriechende Polypenstock bildet bald unregelmässig hin- und hergebogene aufgewachsene Stämmchen, bald durch Anastomose derselben ein Netz, bald durch seitliches Zusammenfliessen kleine unregelmässige Platten. Die cylindrischen oder halbcylindrischen Einzelzellen, die 0·5—1·25 Millim. dick und 1—2·5 Millim. lang sind, endigen am oberen Ende in einen senkrecht emporsteigenden, 0·5—1 Millim. hohen Kegel oder Cylinder, der die kleine runde Öffnung trägt. Die Tochterzellen sprossen, wenn sie einzeln sind, gerade unterhalb der Mündung, in der Verlängerungslinie der Mutterzelle hervor; aus den Seiten derselben aber, wenn ihrer mehrere aus einer Zelle entspringen. Die Mündungen stehen auf den Stämmchen gewöhnlich nur einreihig; zuweilen aber, in Folge des Zusammenfliessens zweier Stämmchen, auch zu zweien neben einander.

Die Aussenwand ist mit äusserst feinen, dicht stehenden Körnchen bedeckt, welche zu kurzen, wurmförmig gewundenen Reihen zusammenfliessen. Zwischen ihnen befinden sich feine Poren. Desshalb sieht man auch, wenn der obere Rand der Polypenzelle abgebrochen ist, die Mündung von einem Kranze solcher in der Wand befindlicher Poren eingefasst. Im Inneren der Mündung bemerkt man 6—12 zahnartig vorragende Streifen, die die Stelle der Sternlamellen vertreten. Dass dieselben sich an der Innenwand durch

Digitized by Google

die ganze Länge des Polypenstockes fortsetzen, erkennt man daran, dass da, wo die Aussenwand zerstört ist, die blossgelegte Ausfüllungsmasse — der Steinkern — längsgefurcht erscheint.

Fundort: Ziemlich selten auf *Thamnastraea media, Actinacis Martiniana, Hydnophora styriaca, Astraea corollaris, Cyclolites macrostoma* und *C. elliptica* aufgewachsen in den Hippuritenmergeln des Nefgrabens in der Gosau.

IV. Zoantharia tabulata M. Edw. et H.

I. Milleporidae M. Edw. et H.

Polytremacis M. Edw. et H.

1. *P. Partschi m.* Taf. XXIV, Fig. 1—3.

Knollige, mitunter fast kugelige, seltener höckerig-lappige Massen von 18—88 Millim. Durchmesser. Die 1·5—2 Millim. grossen Sterne sind vollkommen kreisrund. Sie stehen ohne Ordnung zerstreut und ziemlich entfernt. Sie ragen nur sehr wenig über die Oberfläche hervor, indem ihr Rand etwas angeschwollen ist. Er wird von 24 kurzen, gleichen, radialen Rippchen bedeckt.

Die übrige Oberfläche der Knollen zeigt feine, in unregelmässigen, verästelten und vielfach verschlungenen Reihen stehende, mitunter zusammenfliessende Körner, zwischen welchen sich Poren befinden, — die Mündungen das Cönenchym in fast paralleler Richtung durchsetzender Canäle, die durch sparsame dünne Quersepta unterbrochen werden. Die Poren selbst stehen zu 5—7 sternförmig geordnet, wie an einem Querschnitte (Fig. 2) deutlich zu sehen ist. Polytremacis besitzt mithin ganz denselben Bau, wie Heliopora, ein aus parallelen, durch Querwände getheilten, feinen Röhrchen bestehendes regelmässiges Cönenchym und ich bin nicht im Stande einen wesentlichen Unterschied zwischen beiden aufzufinden. Nur zeigt *Heliopora coerulea,* von der Fig. 11 ein Stückchen der Oberfläche vergrössert darstellt, in dem Porengewebe hie und da ein grösseres Röhrchen, dessen kreisrunde Mündung von einem Kranze kleinerer eckiger Poren umgeben ist.

Um die Sterne zunächst stehen bei unserer Species die Poren in 24 kurzen radialen Reihen (zwischen den Rippchen der Oberfläche), gewöhnlich 4—5 in einer solchen Reihe. Zwischen den Sternen bilden sie sehr unregelmässige verschlungene Reihen. Sie sind durch sehr dünne Scheidewände geschieden, nur im Mittelpunkte jedes der oben erwähnten Porenkränze befindet sich ein dickeres compactes Säulchen.

Die Sterne zeigen, wie bei Heliopora, nur der Peripherie zunächst 24 sehr wenig entwickelte, schmale, scharfe fast gleiche Radiallamellen. Wenigstens konnte ich an keinem der zahlreichen Gosauer Exemplare die bis zum Sterncentrum reichenden Septa wahrnehmen, die Milne Edwards als hauptsächliches Unterscheidungsmerkmal zwischen Polytremacis und Heliopora angibt. Die Höhlung der Sternzellen wird in ungleichen Abständen durch sehr dünne, etwas concave Querscheidewände unterbrochen. Eben solche, aber häufigere und verhältnissmässig dickere Quersepta theilen die das Cönenchym des Polypenstockes zusammensetzenden Röhrchen.

Ob unsere Species mit einer der zahlreichen von d'Orbigny (Prodrôme II, p. 209, Nr. 339—346") aus dem französischen Turonien angeführten übereinstimmen, lässt sich bei dem gänzlichen Mangel einer Beschreibung und Abbildung nicht bestimmen.

Fundort: Nicht sehr häufig in der Gosau (im Nef- und Wegscheidgraben und am Hornegg) und auf der Seeleiten bei St. Wolfgang.

2. *P. Blainvilleana* d'Orb. Taf. XXIV, Fig. 4—7.

d'Orbigny, Prodrôme II, p. 209, Nr. 338. — Milne Edwards et H., Monogr. d. polyp. foss. d. terr. paleoz. p. 149.

Heliopora Blainvilleana Michelin, l. c. pag. 27, Taf. 7, Fig. 6.

Digitized by Google

Bildet mitunter mehr als 3 Decim. grosse, unregelmässig höckerige, lappige oder auch fingerförmig zertheilte Knollen. Sie unterscheidet sich von der vorigen Art durch weit kleinere (1—1·5 Millim. grosse), an der Basis der grösseren Knollen sehr entfernt stehende Sterne, welche kaum über die Umgebung hervorragen. Nur bei vollkommen erhaltener Oberfläche bemerkt man um dieselben einen Kranz radialer Streifen (12—14 an der Zahl), die aber stets viel kürzer und unregelmässig sind, oft nur langgezogene Körner darstellen. Die Radiallamellen (8—14) sind stärker entwickelt, etwas dicker als bei der vorigen Species und ungleich, reichen aber ebenfalls bei weitem nicht bis zum Mittelpunkte der Sterne.

Die Zwischenräume derselben sind auch mit etwas länglichen Körnern besetzt, die wenig kleiner sind als bei *P. Partschi*, sehr unregelmässig stehen, aber fast nie zu Reihen zusammenfliessen. Die dazwischen befindlichen Poren sind ziemlich gross, oft sehr verzogen und ohne Ordnung zerstreut. Sie sind nicht zu kleinen Sternen gruppirt, wie bei der vorigen Art, sondern immer vereinzelt (Fig. 6). Die das Cönenchym zusammensetzenden Röhrchen sind dickwandig und ebenfalls durch häufige Quersepta abgetheilt. Ähnliche, aber entferntere, sehr dünne, uhrglasförmige Querscheidewände durchsetzen auch die Sternzellen, sind aber wegen ihrer Dünne nur selten erhalten (Fig. 7).

Fundort: Ziemlich häufig im Nefgraben in der Gosau. Auch in Frankreich bei Uchaux.

3. *P. macrostoma m.* Taf. XXIV, Fig. 8—10.

Kleine, höchstens 25 Millim. im Durchmesser haltende unregelmässige Knollen mit bald näher, bald entfernter stehenden 3—4 Millim. grossen, kreisrunden Sternen. Sie ragen stärker hervor als an den beiden vorhergehenden Arten und sind von einem erhöhten scharfen Rande umgeben. Derselbe trägt beiläufig 32 radiale Rippchen, deren Stelle mitunter auch nur eben so viele im Kreise stehende längliche Körner vertreten.

Die Sternlamellen sind nur sehr wenig entwickelt, noch weniger als bei *P. Partschi*, sie ragen an der Innenseite der Sternwand nur als scharfe erhabene Streifen vor. Die Zwischenräume der Sterne sind mit groben, etwas verlängerten Körnern bedeckt, die in wurmförmig gewundenen und verschlungenen Reihen stehen und zuweilen in der Richtung dieser Reihen zusammenfliessen. Die grossen, etwas eckigen Poren folgen derselben Anordnung.

Fundort: Nicht selten in den hippuritenführenden Mergeln im Brunnwinkel bei St. Gilgen am westlichen Ende des Wolfgangsees.

2. Chaetetinae M. Edw. et H.

Stylophyllum n. gen.

Von dieser neuen sehr merkwürdigen Gattung liegt bisher nur ein etwa 85 Millim. langes und 60 Millim. breites Bruchstück eines Polpenstockes vor, welches nur theilweise gut erhalten ist. Über die Form des Polypenstockes lässt sich daher auch keine Auskunft geben; seine obere Fläche muss aber eben oder nur sehr flach gewölbt gewesen sein.

Die dicken prismatischen, unregelmässig polygonen Zellenröhren sind unmittelbar mit einander verwachsen. Die dicken Wände compact und ganz, ohne Spur von Poren oder Löchern. Am Querschnitte und Längsschnitte erkennt man deutlich die Linie, in der die Wandungen der Nachbarzellen mit einander verwachsen sind.

Die Zellenröhren werden durch zahlreiche, sehr nahe stehende und dünne nicht horizontale, sondern nach oben concave, schüsselförmige Quersepta getheilt. Diese sind nicht regelmässig, sondern, wie der Verticalschnitt (Taf. XXI, Fig. 3) und die sehr unregelmässigen Formen, die ihr Querschnitt am Horizontalschnitte des Polypenstockes (Taf. XXI, Fig. 2) bildet, zeigen, verbogen und gekrümmt. Von ihnen gehen kürzere und noch dünnere Septa aus, welche ganz unregelmässig, schräg von einer Querscheidewand zur anderen verlaufen, diese verknüpfend und kleinere bläschenartige Räume begrenzend.

Digitized by Google

Die Radiallamellen sind sehr rudimentär ausgebildet. Sie werden durch sehr ungleich hohe dornenartige dünne Säulchen gebildet, die in zahlreichen, aber wenig regelmässigen radialen Reihen auf den Querscheidewänden stehen. Einzelne, derselben Reihe angehörige stehen einander so nahe, dass sie verschmelzen; andere sind so lang, dass sie Säulchen darstellen, welche ununterbrochen durch mehrere Etagen der Sternzelle hindurchreichen, so dass die Querdissepimente dann gleichsam zwischen ihnen ausgespannt erscheinen.

Von einer Axe ist keine Spur vorhanden.

Was die Stellung betrifft, welche man der Gattung *Stylophyllum* im Systeme anweisen soll, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass sie den Tabulaten und zwar der Unterabtheilung der Chaetetinen angehöre. Von den Milleporiden trennt sie der Mangel eines Cönenchyms und der sehr rudimentär ausgebildete Septalapparat; von den Favositinen entfernt sie sich durch die ganzen, undurchbohrten Wandungen.

Unterzieht man aber die bisher bekannt gewordenen Gattungen der Chaetetinen einer genaueren Vergleichung, so wird man sehr bald inne, dass Stylophyllum von allen wesentlich abweiche, ja mit keiner auch nur einige Ähnlichkeit besitzt. Nur der Gattung *Dekaya* M. Edw. et H. nähert sie sich einigermassen in Beziehung auf die theilweise unregelmässigen Querwände, welche bei den übrigen Chaetetinen regelmässig horizontal sind. In Hinsicht auf die wenn auch auf eigenthümlich rudimentäre Weise, so doch ausgebildeten Septa steht sie in der Gruppe der Chaetetinen, denen jede Spur der Sternlamellen fehlt, einzig da. Auch in der Gruppe der Favositinen findet man kein vollständiges Analogon für dieselbe, wenn sie sich auch durch die etwas unregelmässigen Querscheidewände und den Totalhabitus theilweise den Michelinien, in Beziehung auf den rudimentären Bau des Septalapparates den Gattungen *Favosites* und *Koninckia* nähert. Mit letzterer hat sie endlich noch das Übereinstimmende, dass sie, im Gegensatze mit den übrigen fast durchgehends paläozoischen Gattungen ebenfalls einer verhältnissmässig jungen Formation, der Kreideformation, angehört, daher unter den Chaetetinen dieselbe Stelle einnimmt, auf welcher *Koninckia* unter den Favositinen steht. Aus Allem geht jedoch unwiderleglich hervor, dass *Stylophyllum* eine eigenthümliche Gattung bilde, welche von allen bisher beschriebenen sehr wesentlich abweicht. Sie ist für die Gosauschichten übrigens von um so grösserem Interesse, da sie als die einzige Form von paläozoischem Charakter unter den übrigen Anthozoen derselben ganz isolirt dasteht.

1. *St. polycanthum m.* Taf. XXI, Fig. 1—3.

Die Sternzellen 7—11 Millim. im Durchmesser haltend, unregelmässig 5—6 seitig, scharfwinklig, ziemlich tief. Die übrigen Charaktere sind die oben bei der Beschreibung der Gattung angegebenen.

Fundort: Das einzige bisher bekannte, der k. k. geologischen Reichsanstalt angehörige Exemplar stammt aus der Gosau, ohne dass die eigentliche Fundstätte genauer bekannt wäre.

C. Bryozoen.

Die Zahl der in den Gosauschichten von mir bisher aufgefundenen Bryozoen ist im Vergleiche zu dem grossen Reichthum, welchen andere Kreideschichten, besonders die weisse Kreide verschiedener Länder, darbieten, eine sehr geringe. Sie beschränkt sich auf 14 Arten. Und selbst diese befinden sich gewöhnlich in keinem besonders guten Erhaltungszustande. Sie gehören sämmtlich den Hippuriten- und Korallenschichten an und zwar stammen alle aus den hippuritenführenden Mergeln des Nefgrabens, wo sie meistens auf grösseren Anthozoen aufgewachsen vorkommen, vorzüglich auf der Unterseite der verschiedenen grösseren Cyclolithen-Arten. Da nun diese selbst sehr oft durch Abrollung oder, was häufiger der Fall zu sein scheint, durch chemische auflösende Einwirkung des Meerwassers vielfach gelitten haben, so haben auch die auf ihnen befestigten Bryozoen in den meisten Fällen an dieser Beschädigung Theil genommen und sind mitunter ganz unkenntlich geworden.

Digitized by Google

Die erwähnten 14 Bryozoen-Arten vertheilen sich auf 7 Gattungen [1]), von denen 4 *(Hippothoa, Cellepora, Eschara* und *Membranipora)* den *Bryozoaires cellulinés* d'Orbigny's *(Eschareae, Urceolatae* v. Hagenow*)*, die andern 3 *(Berenicea, Proboscina* und *Alecto)* den Tubuliporeen M. Edw. angehören. An Zahl der Individuen walten die Bereniceen, Proboscinen, Membraniporen und die *Cellepora irregularis* vor; andere, wie *Eschara, Alecto, Hippothoa* und die übrigen Celleporen kommen nur sehr vereinzelt vor.

Die mir bisher bekannt gewordenen Species sind folgende:

Nr.	Namen	Abbildungen		Gosau	Andere Fundorte
		Taf.	Fig.		
1	*Hippothoa cruciata m.*	28	1	Nefgraben.	
2	*Cellepora scutigera m.*	27	6	"	
3	" *irregularis* v. Hag.	27	7	"	Weisse Kreide von Rügen, Maestricht, Balsberg in Schonen, Pläner Böhmens.
4	" *impressa m.*	28	2	"	Pläner Böhmens.
5	*Membranipora cincta m.*	27	15	"	
6	" *hexapora m.*	28	3	"	
7	*Eschara biserialis m.*	27	8	"	
8	*Berenicea tenuis m.*	27	9	"	Böhmen (oberer Pl. von Hundorf, unt. Pl. d. Schillinge bei Bilin).
9	" *phlyctaenosa m.*	27	10	"	
10	" *Hagenowi m.*	28	6	"	
11	*Proboscina punctatella m.*	27	11, 12	"	
12	" *radiolitorum* d'Orb.	28 27	7 14	"	Pons in Frankr., unt. Plänerk. v. Böhmen.
13	" *complanata m.*	28	8	"	
14	*Alecto rugulosa m.*	27	13	"	

Von diesen 14 Bryozoen-Arten sind nur vier schon aus anderen Kreideschichten bekannt und zwar alle aus dem böhmischen Plänerkalk, eine aus der weissen Schreibkreide Rügens u. s. w., dem Kreidetuff von Maestricht u. a. O. *(Cellepora irregularis)*, endlich ebenfalls eine Art aus dem Turonien von Pons in Frankreich *(Proboscina radiolitorum)*.

Beschreibung der Arten.

Hippothoa Lamouroux.

1. *H. cruciata m.* Taf. XXVIII, Fig. 1.

Zellen lang spindelförmig, im oberen Theile elliptisch, nach abwärts sich zu einem langen, sehr dünnen, fast fadenförmigen, stielartigen Fortsatze verdünnend. Die Mündung gross, eiförmig, beinahe den ganzen oberen Zellentheil einnehmend. Die Tochterzellen sprossen theils aus dem Gipfelende der Mutterzellen hervor, mit denen sie zu theils geraden, theils gebogenen längeren Reihen verbunden sind, theils aus den oberen Seitentheilen je eine jederseits, und zwar unter rechtem Winkel. Die Oberfläche der Zellen ist glatt.

Nicht gar selten und stets auf der Unterseite von Cycloliten aufgewachsen.

---

[1]) Ich habe hier die Gattungen, z. B. *Cellepora*, in der älteren umfassenderen Bedeutung beibehalten, da die Zerspaltung in unzählige Gattungen, wie sie d'Orbigny aufstellt und mit wahrhaft barbarischen Namen belegt, bei unserer jetzigen Unkenntniss der Thiere durch nichts gerechtfertiget wird und die Verwirrung in der Systematik und Synonymik nur grösser macht. *Cellepora* umfasst daher die einschichtigen Gruppen: *Cellepora*, *Reptolatereschara*, *Repteschariella*, *Reptoporina*, *Distanseschariella*, *Repteschariellina*, *Distanseschariella*, *Repteschariella*, *Reptoporella*, *Reptoporellina*, *Repteschariporа*, so wie die mehrschichtigen Gruppen: *Cellepararia* Lamx., *Semicelleporaria*, *Reptocelleporaria*, *Multeschariella*, *Multiporina*, *Multeschariellina*, *Multeschariporа* d'Orb. u. s. w. Höchstens dürfte noch eine generische Trennung der mehrschichtigen von den einschichtigen Arten zu gestatten sein. Besonders *Celleporaria* Lamx. unterscheidet sich durch ihren Habitus von den übrigen Celleporen.

Digitized by Google

Cellepora Lamck.

1. *C. scutigera m.* Taf. XXVII, Fig. 6.

Gehört zu der von d'Orbigny mit dem Namen *Reptescharipora* bezeichneten Gruppe. Sie bildet einschichtige, überrindende Ausbreitungen von ziemlich regelmässig im Quincunx stehenden elliptischen, wenig gewölbten Zellen, deren 27 auf die Länge eines Zolles gehen. Die zunächst dem oberen Ende befindliche grosse Mündung ist rundlich oder unten quer abgestutzt, von einem schmalen, etwas erhabenen Rande eingefasst. Am Rande der Zelle, nur an einer oder an beiden Seiten und zwar über der Mitte der Zellenhöhe, liegt eine kleine runde Nebenpore.

Die Zellendecke trägt hart unter der Mündung ein schmales, längliches, wenig erhabenes Schildchen mit 11—13 kurzen, radialen Furchen, die in einer seicht vertieften Mittellinie zusammenstossen. Über die Zwischenräume der Radialfurchen laufen 2—3 äusserst feine Querlinien, welche in den Furchen selbst mit je einem vertieften Punkte besetzt sind.

Die nicht zu tiefen Furchen zwischen den einzelnen Zellen sind grob und entfernt punktirt.

Sehr selten.

2. *C. irregularis* v. Hagen. Taf. XXVII, Fig. 7.

v. Hagenow in Leonh. u. Bronn's Jahrbuch 1839, pag. 276. — Die Bryozoen d. Maestrichter Kreidebildung, pag. 92, Taf. 11, Fig. 14.

Discopora irregularis Römer, Kreidegeb. pag. 12. — Reuss, Kreideverst. Böhmens II, pag. 70. Taf. 15, Fig. 6 (ic. mala).

Unregelmässige, einschichtige Ausbreitungen von in sehr regellosen Reihen stehenden, in der Form sehr wechselnden Zellen, die bald sechsseitig, bald mehr oval, bald auch unregelmässig verzogen und von sehr verschiedener Grösse sind. Die sichelförmigen Spaltzellen, die von Hagenow beschreibt, fehlen an den Gosauer Exemplaren.

Die Zellen haben einen niedrigen, dünnen, gemeinschaftlichen Rand, zwischen welchen die ganz flache Zellendecke eingesenkt ist. Am meisten vertieft erscheint sie zunächst der grossen, am oberen Ende stehenden, halbrunden, unten gerade abgestutzten Mündung. Die Zellenoberfläche ist ohne alle Verzierung. Keine Nebenporen.

Sehr gemein auf der Unterseite der Cycloliten, so wie auch auf anderen Anthozoen, Hippuriten u. s. w.

3. *C. impressa m.* Taf. XXVIII, Fig. 2.

Escharina impressa Reuss, Kreideverst. Böhmens II, pag. 68, Taf. 15, Fig. 24.

Zellen oval oder elliptisch: die Centralzellen rundlich oder unregelmässig, jene der Peripherie der Ausbreitung näher liegenden mehr und mehr regelmässig werdend und zu alternirenden Längsreihen vereiniget. Wo sich eine neue Reihe einschiebt, ist die erste Zelle unten schwanzförmig verlängert.

Die Mündung im oberen Theile der Zelle gross, halbkreisförmig, unten gerade abgestutzt. Die Zellendecke unterhalb der Mündung seicht concav, so dass sie von einem abgerundeten wenig erhabenen Rande umgeben erscheint. Die einzelnen Zellen sind durch eine deutliche Furche gesondert, die vorzüglich da, wo mehrere Zellen zusammenstossen, tief und breiter ist. Keine Nebenporen. Die Zellenoberfläche glatt.

Selten auf der Unterseite von Cycloliten aufgewachsen.

Membranipora Blainville.

1. *M. hexapora m.* Taf. XXVIII, Fig. 3.

Einschichtig überrindende Ausbreitungen. Die kleinen elliptischen in ihrer ganzen Weite geöffneten Zellen stehen in regelmässig alternirenden Reihen und sind durch mehr als halb so breite, am Rücken gerundete, gegen die Zellenhöhlung steil abfallende Zwischenwände geschieden. Auf ihnen stehen kleine,

Digitized by Google

runde, kaum umrandete Nebenporen und zwar jedesmal eine an den Punkten, wo drei Zellen zusammenstossen, so dass jede Zelle von einem Kranze von 6 Nebenporen eingefasst erscheint.

Häufig auf der Unterseite von Cycloliten aufgewachsen.

2. *M. cincta m.* Taf. XXVII, Fig. 15.

Sehr ähnlich der *M. hexapora.* Aber jede der breit-elliptischen, in alternirenden Querreihen stehenden, in der ganzen Weite geöffneten Zellen ist von 8—9 kleinen runden, schwach gerandeten Nebenporen umgeben. Die breiten Zellenwände sind gegen die Zellenmündungen steil abschüssig, am Rücken gerundet.

Ziemlich häufig in Gesellschaft der vorigen Art.

Eschara Lamck.

1. *E. biserialis m.* Taf. XXVII, Fig. 8.

Der Orbigny'schen Gruppe *Escharella* angehörig.

Plattgedrückte schmale Stämmchen mit in regelmässigen alternirenden Längsreihen stehenden sehr schmalen und langen flachen Zellen. Die einzelnen Längsreihen sind durch sehr schmale, seichte Furchen geschieden, während die Zellen derselben Reihe keine solche Sonderung zeigen. Die am oberen Ende stehende Mündung ist klein, rund, von keinem erhabenen Rande umgeben. Die Zellendecke mit kleinen rundlichen Poren, welche gewöhnlich in 6—8 horizontale Paare versammelt und zugleich in zwei Längsreihen gestellt sind. Selten ist hie und da eine einzelne Pore zwischen diese beiden Längsreihen eingestreut.

Sehr selten in den Rudistenmergeln des Nefgrabens in der Gosau.

Berenicea Lamouroux.

1. *B. tenuis m.* Taf. XXVII, Fig. 9.

Diastopora gracilis (M. Edw.) Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens II, p. 65, Taf. 14, Fig. 33.

D. Diluviana (Lamx.) Reuss, l. c. II, pag. 65, Taf. 14, Fig. 14.

Halbrunde, fächerförmige, im Alter mehr weniger unregelmässig lappige, dünne Ausbreitungen mit nicht sehr entfernten, schrägen, wenig vorragenden Zellen mit ovalen, kleinen, schief aufwärts gerichteten Mündungen.

Häufig im Nefgraben auf der Unterseite von Cycloliten, seltener auf anderen Anthozoen aufgewachsen. Selten im unteren Plänerkalk der Schillinge bei Bilin und im oberen Plänerkalk von Hundorf in Böhmen.

2. *B. phlyctaenosa m.* Taf. XXVII, Fig. 10.

Unregelmässige, sehr dünne, einschichtige Ausbreitungen, auf denen die runden Zellenmündungen als sehr flache bläschenartige Erhöhungen hervorragen.

Selten im Nefgraben auf der Unterseite von Cycloliten.

3. *B. Hagenowi m.* Taf. XXVIII, Fig. 6.

Kleine, sehr dünne, kreisförmige Ausbreitungen, festsitzend auf der Unterseite von Cycloliten. Ähnlich der *B. grandis* d'Orb. (Pal. franç. terr. cret. pag. 866, Taf. 639, Fig. 4, 5) und *B. oceanica* d'Orb. (ibidem pag. 867, Taf. 639, Fig. 6, 7), aber hinreichend davon verschieden.

Die in unregelmässigen, vom Mittelpunkte ausstrahlenden und durch Einsetzen neuer sich vielfach vermehrenden Reihen stehenden, sehr kleinen Zellen treten bei starker Vergrösserung deutlich in halbcylindrischer Form hervor. Am oberen Ende der schrägen Zellen steht die feine, rundliche, oder nur wenig in der Richtung der Zelle in die Länge gezogene Mündung.

Die Zellen sind kleiner und stehen weit gedrängter als bei *B. grandis* d'Orb., während sie mehr cylindrisch hervortreten und eine vielmehr zugerundete Mündung zeigen als die Abbildung von *B. oceanica* d'Orb.

Sehr selten im Nefgraben in der Gosau.

Digitized by Google

Proboscina Audouin.

Die Gattung umfasst auf anderen Körpern aufgewachsene, kriechende, mehr wenige ästige Polypenstöcke, die von Orbigny früher der Gattung *Idmonea* Lamx. einverleibt wurden, ein Irrthum, der schon von Orbigny selbst wieder berichtigt worden ist (Pal. franc. terr. cret. V. pag. 845). *Proboscina* schliesst sich daher unmittelbar an *Diastopora, Berenicea* und *Alecto* an.

1. *P. punctatella m.* Taf. XXVII, Fig. 11, 12.

Unregelmässig baumförmig-ästige, kriechende Stämmchen mit ungleich breiten, sich bald ausbreitenden, bald verschmälernden, an den Enden abgerundeten Ästen, mit mässig und ungleich gewölbter Oberfläche. Die ziemlich grossen, runden, scharf umrandeten Zellenmündungen stehen in unregelmässigen entfernten Querreihen, mitunter auch ohne Ordnung. Ihre Zwischenräume sind fein punktirt. Mitunter ist die Begrenzung der Zellen äusserlich durch undeutliche Längsfurchen angedeutet.

Unterscheidet sich von der folgenden Art durch die weit grösseren, entfernteren, mehr regellos stehenden Mündungen, die unregelmässigeren weniger gewölbten Äste und die Punktirung; von der ähnlichen *P. fasciculata* d'Orb. (Pal. franç. terr. cret. pag. 857, Taf. 634, Fig. 10—13) durch breitere Äste, die grössere Zahl der Mündungen in einer Querreihe und den Mangel querer Runzeln, deren Stelle durch die Punktirung vertreten wird.

Gemein im Nefgraben, auf der Unterseite von Cycloliten aufgewachsen.

2. *P. radiolitorum* d'Orb. Taf. XXVII, Fig. 14; Taf. XXVIII, Fig. 7.

d'Orbigny Prodrôme II, p. 200, Nr. 218'.— Paléontol. franç. terr. cret. V, pag. 854, Taf. 633, Fig. 8—10.

Unsere Exemplare scheinen mit der d'Orbigny'schen Species übereinzustimmen, denn die etwas abweichende Form der Äste dürfte wohl kaum einen specifischen Unterschied begründen, da dieselbe an den mir zahlreich vorliegenden Exemplaren selbst wechselt.

Unregelmässig gabelästige, kriechende Stämmchen. Äste am Ende gerundet und oft breiter werdend, mit gewölbtem Rücken. Die kleinen runden, von einem sehr schmalen, erhabenen Saume eingefassten Mündungen stehen reihenförmig, sehr genähert. Etwas entfernter, als die Zellen einer Reihe unter sich, obwohl immer noch nahe, stehen die einzelnen, oft etwas unregelmässigen und winkligen Querreihen unter einander. Die Zwischenräume der Mündungen glatt.

Gemein in der Gosau (im Nefgraben) auf der Unterseite der Cycloliten. — Sehr selten im unteren Plänerkalk der Schillinge bei Bilin in Böhmen. — Nach d'Orbigny sehr selten im Turonien von Pons in Frankreich.

3. *P. complanata m.* Taf. XXVIII, Fig. 8.

Unregelmässig verästelt, kriechend. Die Äste sich gegen das abgerundete Ende hin allmählich ausbreitend, flach, mitunter sehr flach. Die sehr wenig gewölbten röhrigen Zellen, deren Begrenzung nur gegen das Ende hin durch sehr seichte Furchen angedeutet ist, stehen in schrägen Reihen und münden mit runder, von einem niedrigen scharfen Rande umgebener Öffnung aus. Die Mündungen stehen ziemlich entfernt.

Selten im Nefgraben, auf Cycloliten aufgewachsen.

Alecto Lamouroux.

1. *A. rugulosa m.* Taf. XXVII, Fig. 13.

Baumförmige, gabelig-verzweigte, kriechende Stämmchen, bestehend aus schmalen, verhältnissmässig langen, flachen, sehr fein querrunzligen Zellen, deren runde Mündungen in verticaler Richtung ziemlich stark vorragen.

Digitized by Google

Unterscheidet sich von der ähnlichen *A. subgracilis* d'Orb. (Pal. franç. terr. cret. V, pag. 838, Taf. 629, Fig. 1—4) durch grössere Länge und in der ganzen Ausdehnung gleiche Breite der Zellen, durch stärker vorragende Mündungen.

Ich fand sie nur selten auf der Unterseite von Cycloliten und auf *Porites stellulata m.* aufgewachsen.

D. Entomostraceen.

Die fossilen Entomostraceen, von denen mir bisher 15 verschiedene Arten bekannt geworden sind, stammen theils aus der Gosau, theils aus der Umgebung des Wolfgangsees. Sie begleiten fast überall die Foraminiferen und gehören daher theils den Gosaumergeln, theils den weicheren mergeligen Hippuritenschichten an. Nur selten scheinen sie in den festeren Gesteinen aufzutreten oder sind darin doch selten kenntlich geblieben. So z. B. im Billmannsgraben in O. von St. Wolfgang, wo *Cytherella complanata* und *C. parallela m.* in grosser Menge auf den Schichtenablösungen der festen sandigen Mergel angetroffen werden.

Von den weichen Mergeln sind es besonders jene des Edelbachgrabens und in geringerem Grade des tiefen Grabens in der Gosau, so wie jene des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang, welche Entomostraceen geliefert haben. In den Hippuritenschichten habe ich sie vornehmlich im Brunnwinkel bei St. Gilgen und sehr sparsam auch im Nefgraben in der Gosau gefunden.

Die oben erwähnten 15 Arten vertheilen sich auf 4 Gattungen: *Bairdia* M. Coy, *Cythere* Müll., *Cytherella* Jones und *Cytheridea* Bosq., von denen die ersten zwei (mit 5 und 6 Arten) die artenreichsten sind. *Cytherella* umfasst nur drei Species, *Cytheridea* beschränkt sich nur auf eine.

Von allen Arten bieten nur drei: *Cythere incompta m.*, *Cytherella leopolitana m.* und *Cytheridea Jonesiana* Bosq. eine bedeutendere Individuenanzahl dar. *Bairdia subdeltoidea* Jon. und *Cytherella parallela m.* treten schon weniger häufig auf; alle übrigen sind nur als seltene Erscheinungen zu betrachten.

Ich stelle sämmtliche Arten wieder in nachfolgender Tabelle zusammen.

Nr.	Namen	Abbildung		Anderweitige Fundorte
		Tafel	Fig.	
1	*Bairdia subdeltoidea* Jon.	—	—	Beinahe überall in den tertiären (sowohl eocänen, als tieferen und höheren miocänen) Schichten und in der Kreideformation.
2	„ *acuminata m.*	—	—	Ob. Kreidemergel von Lemberg.
3	„ *oblonga m.*	26	12	
4	„ *angusta* Jones.	—	—	Sehr häufig in eocänen und miocänen Tertiärschichten und in der weissen Kreide und im Pläner.
5	„ *attenuata m.*	27	3	Pläner Böhmens.
6	*Cytherella parallela m.*	—	—	Im obern Kreidemergel von Lemberg und im Pläner Böhmens.
7	„ *complanata m.*	28	9	Im Pläner Böhmens.
8	„ *leopolitana m.*	27	4	Oberer Kreidemergel von Lemberg.
9	*Cytheridea Jonesiana* Bosq.	—	—	In Kreideschichten Englands, und in eocänen Tertiärschichten Englands.
10	*Cythere neglecta m.*	26	11	
11	„ *incompta m.*	26	10	
12	„ *sphenoides m.*	27	2	
13	„ *megaphyma m.*	27	1	
14	„ *pertusa m.*	27	5	
15	„ *Koninckiana* Bosq.	—	—	Im Kreidetuff von Maestricht.

Von den genannten Arten haben drei, *Bairdia subdeltoidea* Jones, *B. angusta* Jones und *Cytheridea Jonesiana* Bosq., wenn nicht etwa ihre verschiedenen Varietäten sich noch als selbstständige Species herausstellen werden, eine bedeutende verticale Verbreitung, indem sie nicht nur in der Kreideformation, sondern auch in verschiedenen Etagen der Tertiärgebilde angetroffen worden sind. Sechs andere sind aus verschiedenen Abtheilungen der Kreideformation bekannt und zwar *C. Koninckiana* Bosq. aus dem Kreidetuff von Maestricht, *Bairdia attenuata m.* und *Cytherella leopolitana* aus den dem terrain senonien angehörigen Lemberger Kreidemergeln, *Bairdia attenuata m.* und *Cytherella complanata m.* aus dem Pläner

Digitized by Google

Böhmens, *Cytherella parallela m.* sowohl aus diesem, als auch aus dem terrain senonien. Im Ganzen sind daher 8 Arten schon in den Kreideschichten anderer Länder gefunden worden.

Beschreibung der Arten.

Bairdia Jones.

1. *B. subdeltoidea* Jones.

R. Jones a Monogr. of the entomostracea of the cretac. form. of Engl. p. 23, Taf. 5, Fig. 15 a—f''. — Bosq. Descript. des entomostr. foss. des terr. tert. de la France et de la Belg. p. 29, Taf. 1, Fig. 13 a—d. —
Cythere subdeltoidea v. Münst. in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1830, p. 64, 1835, p. 446.
Cytherina subdeltoidea Römer, ibidem 1838, p. 517, Taf. 6, Fig. 16. — Kreideverst. Deutschl. p. 105, Taf. 16, Fig. 22. — Reuss, Kreideverst. Böhm. I, p. 16. — Die foss. Entom. des österr. Tertiärb. p. 9, Taf. 8, Fig. 1. — Die Foram. und Entom. des Kreidemergels v. Lemberg, p. 31.
Cythere trigona Bosq., Descr. des entom. foss. de la craie de Maestricht, 1847, pag. 8, Taf. 1, Fig. 3.

Nicht selten in den Hippuritenmergeln von Brunnwinkel bei St. Gilgen, selten in jenen des Nefgrabens in der Gosau; ebenso selten in den Mergeln des Edelbach- und tiefen Grabens in der Gosau und des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang. — Überdies im Pläner Sachsens und Böhmens, im Kreidemergel von Lemförde, im oberen Kreidemergel von Lemberg, im Grünsande von Warminster, im Chalkmarl von Douvres, in der weissen Kreide von Rügen, im Kreidetuff von Maestricht und im Korallenkalk von Faxö. — Auch an den verschiedensten Punkten der eocänen, miocänen und pliocänen Tertiärgebilde Böhmens, Österreichs, Steiermarks, Ungarns, Galiziens, Mährens, Norddeutschlands, des Mainzer Beckens, Frankreichs, Oberitaliens, Belgiens, Englands, der Insel Wight, Nordamerica's u. s. w. Wohl die verbreitetste Art, wenn sie nicht, wie es sehr wahrscheinlich ist, zwei verschiedene Species, eine tertiäre und eine den Kreideschichten angehörige, umfasst.

2. *B. acuminata m.*

Cytherina acuminata Alth in Haidinger's naturwiss. Abhandl. III, 2, p. 198, Taf. 10, Fig. 16 (mala). — Reuss, Foram. und Entom. v. Lemberg, in Haidinger's naturw. Abhandl. IV, 1, p. 49, Taf. 6, Fig. 7, 8.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen Grabens und in den Hippuritenmergeln des Nefgrabens in der Gosau. — Ebenfalls selten im oberen Kreidemergel von Lemberg in Galizien.

3. *B. oblonga m.* Taf. XXVI, Fig. 12.

Klappen verlängert elliptisch, vorne breit gerundet, am hinteren Ende etwas verschmälert, aber doch zugerundet, beiläufig zweimal so lang als hoch. Rückenrand bogenförmig, der Bauchrand im mittleren Theile fast gerade oder selbst eine Spur von Einbiegung zeigend. Beide Schalen gewölbt, am stärksten im hintersten Drittheil, daher nach hinten steiler abfallend als nach vorne, wohin sie sich sehr sanft abdachen. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten in den Hippuritenmergeln des Brunnwinkels bei St. Gilgen am Wolfgangsee.

4. *B. angusta* Jones.

R. Jones, l. c. p. 26, Taf. 6, Fig. 18 a—f.
Cythere angusta Münster in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1830, p. 63.
Cytherina laevigata Römer, Kreideverst. Deutschl. p. 104, Taf. 16, Fig. 20.

Sehr selten in den Mergeln des Edelbach- und tiefen Grabens in der Gosau und des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang.

Auch im Gault und in der weissen Kreide Englands (nach Jones); im Pläner Sachsens und Böhmens, in den Kreideschichten Norddeutschlands, im oberen Kreidemergel von Lemberg. — Überdies in den Tertiärschichten von Castellarquato, Osnabrück u. s. w.

Digitized by Google

5. *Bairdia attenuata m.* Taf. XXVII, Fig. 3.

Cytherina attenuata Reuss, Kreideverst. Böhmens II, p. 104, Taf. 24, Fig. 15.

Hat in der Form sehr grosse Ähnlichkeit mit einem winzigen Mytilus. Ei-keilförmig, vorne breit gerundet, nach hinten sich allmählich zur Spitze verschmälernd. Der Dorsalrand stellt einen starken schiefen Bogen dar, der Bauchrand dagegen ist fast geradlinig, in der Mitte kaum merkbar eingebogen. Die seitliche Wölbung ist etwas hinter der Mitte am grössten; die Klappen fallen gegen den Bauchrand steil, gegen den oberen Rand nur allmählich ab. Schalenoberfläche glatt.

Mit Unrecht vereinigt Jones (l. c. p. 26) diese Species mit der *Bairdia angusta* Jon., von der sie, wie schon eine flüchtige Vergleichung lehrt, sehr verschieden ist.

Sehr selten in den Mergeln des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang. — Auch im böhmischen Plänermergel.

Cytherella Jones.

1. *C. parallela m.*

Cytherina parallela Reuss, Kreideverst. Böhmens I, p. 16, Taf. 5, Fig. 33. — Die Foram. und Entom. v. Lemberg in Haidinger's naturw. Abh. IV, 1, p. 47, Taf. 6, Fig. 1.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen und Edelbachgrabens in der Gosau und des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang, so wie in den Hippuritenmergeln des Brunnwinkels bei St. Gilgen. Ebenso im Pläner Böhmens und im oberen Kreidemergel vom Lemberg in Galizien.

2. *C. complanata m.* Taf. XXVIII, Fig. 9.

Cytherina complanata Reuss, Kreideverstein. Böhmens I, p. 16, Taf. 5, Fig. 34 (mala).

Beinahe elliptisch, an beiden Enden breit-gerundet, am hinteren nur sehr wenig schmäler. Der obere Rand einen sehr flachen Bogen bildend, im mittleren Theile sich beinahe einer geraden Linie nähernd; der Bauchrand stark gebogen. Länge : Breite im Mittel wie 5 : 3. Die Schalen nur wenig gewölbt, am stärksten im hinteren Drittheil, nach hinten steil, nach vorne sehr sanft abfallend. Schalenoberfläche glatt und glänzend.

Die von mir früher (l. c.) gegebene Abbildung ist ganz unrichtig, wesshalb ich hier eine naturgetreuere beifüge.

Von *C. parallela* unterscheidet sich unsere Species sehr leicht durch die viel mehr gebogenen Ränder.

Findet sich nur selten in den Mergeln des Edelbachgrabens in der Gosau und des Dildbachgrabens bei St. Wolfgang, so wie in den Hippuritenmergeln von St. Gilgen und des Nefgrabens. — Häufig im Pläner Böhmens.

3. *C. leopolitana m.* Taf. XXVII, Fig. 4.

Cytherina leopolitana Reuss, Foram. u. Entomostr. des Kreidem. v. Lemberg in Haidinger's naturw. Abh. IV, 1, p. 48, Taf. 6, Fig. 3.

Breit-elliptisch (Länge : Breite = 3 : 2), an beiden Enden gleichmässig gerundet, an dem hinteren nur sehr wenig schmäler. Beide Ränder stark gebogen. Die Schalen, wie bei der vorigen Art, im Ganzen nur wenig, am stärksten zunächst dem hinteren Ende gewölbt, daher nach hinten steil abfallend, nach vorne sich sehr sanft und allmählich abdachend. Die grössere Klappe, von der die andere rings am Rande etwas umfasst wird, zeigt nicht weit vom oberen und unteren Rande entfernt eine kurze seichte Längsfurche, von welcher aus sich dann die Schale etwas steiler emporwölbt. Diese Furchen treten an den galizischen Exemplaren in der Regel weniger deutlich hervor, wesshalb ihrer am angeführten Orte nicht ausdrücklich gedacht ist. Die Schalenoberfläche glatt und glänzend.

Digitized by Google

C. leopolitana unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *C. complanata*, abgesehen von den eben erwähnten Furchen, durch die grössere Schalenbreite und den starken Bogen, welchen beide Ränder bilden.

Ziemlich häufig in den Mergeln des Edelbachgrabens in der Gosau, selten in jenen des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang und des tiefen Grabens bei Gosau. — Gemein im oberen Kreidemergel von Lemberg in Galizien.

Cytheridea Bosquet.

1. *C. Jonesiana* Bosq.

Cythere Hilseana R. Jones a Monogr. of the entomostr. of the cretac. form. of Engl. p. 10, Taf. 1, Fig. 1 a—g. (exclus synon.)

Cytheridea Jonesiana Bosq., Descr. des ent. foss. des terr. tert. de la France et de la Belg. p. 38.

Dreieckig-eiförmig, gewölbt. Das vordere Ende schief-halbkreisförmig, das hintere stumpf zugespitzt. Der obere Rand stark gebogen, an der rechten kleineren Klappe etwas winklig, der untere sehr wenig gebogen, fast gerade. Beide Klappen gleichmässig ziemlich stark gewölbt. Am vorderen und hinteren Ende bemerkt man am Rande nach unten hin sehr feine Zähnchen. Die Schalenoberfläche zeigt bei starker Vergrösserung unregelmässige schwache Hervorragungen und dazwischen eben so unregelmässige Grübchen. Nie erscheinen sie aber so stark hervorragend, wie in der Jones'schen Abbildung.

Gemein in den Hippuritenmergeln im Brunnwinkel bei St. Gilgen. — Nach Jones im Grünsande von Blackdown, im Gault von Folkstone, im Kreidemergel von Dover, in den eocänen Tertiärschichten der Insel Wight, von Colwell Bay, von Barton u. s. w., im Crag von Walton.

Cythere Müller.

1. *C. neglecta m.* Taf. XXVI, Fig. 11.

Eiförmig-dreieckig, vorne schief-halbkreisförmig, hinten scharf zugespitzt mit hochbogigem, beinahe einen abgerundeten Winkel darstellenden oberen, beinahe geraden unteren Rande. Die Klappen mässig gewölbt, die stärkste Wölbung hinter die Mitte der Schalenlänge fallend. Die Schalenoberfläche glatt. Im vorderen Theile des oberen Randes ein sehr kleines glashelles Knöpfchen.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen und Edelbachgrabens (Gosau) und des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang, so wie in den Hippuritenmergeln im Brunnwinkel bei St. Gilgen.

2. *C. incompta m.* Taf. XXVI, Fig. 10.

Eiförmig-dreieckig, vorne einen schiefen etwas winkligen Bogen darstellend, hinten schräg abgeschnitten und nach unten in eine stumpfe dreieckige Spitze verlaufend. Der obere Rand schief-bogenförmig, der untere fast gerade. Beide Klappen gleichmässig stark gewölbt, nach unten sehr steil abfallend. Schalenoberfläche glatt.

Gemein in den Hippuritenmergeln des Brunnwinkels bei St. Gilgen.

3. *C. sphenoides m.* Taf. XXVII, Fig. 2.

Eiförmig, vorne breit, flach-bogenförmig, hinten sich zur stumpfen Spitze verschmälernd. Der obere Rand schwach bogenförmig, der untere gerade. Das vordere und hintere Ende mit einem zusammengedrückten Saume eingefasst, der besonders an letzterem breit ist. Längs des unteren Randes verläuft über die ganze Schalenlänge ein fast gerader, schmaler, glatter Kiel, von welchem die untere Seite senkrecht abfällt. An beiden vereinigten Klappen stellt sie eine ziemlich breit-elliptische ebene Fläche dar, welche durch den in der Mitte vorragenden unteren Schalenrand der Länge nach in zwei Hälften getheilt wird. Der Querschnitt beider Schalen bildet ein gleichschenkliges, scharfwinkliges Dreieck. Die Schalenoberfläche glatt. Am vorderen Ende des oberen Randes auf jeder Klappe ein kleines glashelles Knöpfchen (vorderer Zahnhöcker).

Sehr selten in den Mergeln des Edelbachgrabens in der Gosau.

Digitized by Google

4. *C. megaphyma m.* Taf. XXVII, Fig. 1.

Breit vierseitig-eiförmig; vorne breit und schief gerundet, im grössten Theile der Länge gleich breit bleibend, nur am hinteren Ende sich schnell zu einem stumpfen rundlichen, zusammengedrückten Lappen verschmälernd. Der obere flach-bogenförmige Rand erhebt sich am hinteren Ende zu einem starken stumpfen Höcker. Längs des geraden unteren Randes verläuft ein schmaler glatter Kiel, der hinten am höchsten ist und nach vorne sich allmählich herabsenkt. Auf der Mitte beider Schalenflächen tritt eine starke rundliche Erhöhung hervor, welche glatt ist, während die übrige Schalenoberfläche mit entfernten, sehr seichten Grübchen bedeckt erscheint. Die Unterseite beider vereinigten Klappen stellt eine schmale trapezoidale Fläche dar, die längs des unteren Schalenrandes jederseits eine Reihe kleiner, querer Grübchen darbietet.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen Grabens in der Gosau.

5. *C. pertusa m.* Taf. XXVII, Fig. 5.

Verlängert-vierseitig mit nur wenig nach vorne divergirendem oberen und unteren Rande, welche beide gerade sind. Die abgerundete Vorderseite ist mit einem sehr schmalen Saume eingefasst, welcher mit zahlreichen feinen Zähnchen besetzt ist, die sich auch bis auf den unteren Rand erstrecken, an dessen hinterem Theile sie aber unregelmässiger werden. Das hintere Ende stellt einen stumpf-dreieckigen, stark zusammengedrückten Lappen dar, der am Rande ebenfalls gezähnt ist. Besonders die am unteren Theile desselben sitzenden 4 Zähne zeichnen sich durch ihre Grösse aus. Die Bauchfläche der Schalen wird von der Rückenfläche durch einen niedrigen, am oberen Rande fein gekerbten Kiel geschieden, der hinten am höchsten ist, nach vorne sich allmählich herabsenkt. Der vordere Zahnhöcker ein sehr kleines glänzendes Knötchen darstellend; der hintere tritt dagegen als dorniger Höcker hervor.

Die Rückenfläche der Klappen ist in der Mitte, wo sie sich in Gestalt eines stumpfen runden Knotens hervorwölbt, am höchsten. Von ihm erstreckt sich eine dicke Falte gegen den vorderen Zahnhöcker hin, eine andere stärkere schliesst sich in halbmondförmiger Biegung an den hinteren Zahnhöcker an. Die ganze Schalenoberfläche mit in etwas unregelmässigen Reihen stehenden eckigen seichten Grübchen bedeckt. Die Bauchfläche erscheint bei Vereinigung beider Schalenklappen schmal-trapezoidal und ist ebenfalls mit einigen Längsreihen kleinerer Grübchen besetzt.

Sehr selten in den Mergeln des Didlbachgrabens bei St. Wolfgang.

6. *C. Koninckiana* Bosq.

Bosq., Descr. des entom. foss. des terr. tert. de la France et de la Belg. p. 88.

Cypridina Koninckiana Bosq., Descr. des entom. foss. de la craie de Maestricht, p. 18, Taf. 3, Fig. 5 a—f.

Sehr selten in den Mergeln des tiefen Grabens in der Gosau; so wie in den Hippuritenmergeln des Nefgrabens (Gosau) und im Brunnwinkel bei St. Gilgen. — Ebenfalls selten im Kreidetuff des Petersberges bei Maestricht.

E. Fische.

Die fossilen Fischreste aus St. Wolfgang.

(Untersucht und beschrieben von Jak. Heckel.)

Grössere und kleinere Stücke des mir von Herrn Dr. Reuss übergebenen grauen bituminösen, viele Cerithien und *Fusus cingulatus* führenden Mergels enthalten sämmtlich, theils auf ihren Bruchflächen sichtbare, theils noch in der Masse eingesprengte zerstreute Überreste eines eckschuppigen Ganoiden. Der Fisch, welchem sie angehört hatten, wurde offenbar, nachdem er in Fäulniss übergegangen war, durch die Bewegung des Wassers in seine einzelnen festen Theile vollständig aufgelöst und diese, zerbrochen und oft ganz abgerieben, einer damals noch weichen Schlamm-Masse beigemengt. Zu erkennen sind noch, ausser

Digitized by Google

den einzelnen häufig vorkommenden Schuppen, Trümmer von Schädelplatten, Splitter von Dornfortsätzen und Strahlenträgern, ein Stückchen des Schultergürtels und ein Halbwirbel.

Die Fragmente der Schädelplatten zeichnen sich durch eine sanfte centrale Erhebung aus, gegen welche aus der Peripherie des Schildes sich erhabene Strahlen hinziehen, deren jeder einzelne aus einer Reihe erhabener Punkte oder kleiner zuweilen in einander fliessender Wärzchen besteht. Diese punktirten Reihen nehmen da, wo sie die Längenaxe des Schildes durchziehen, das Aussehen erhabener zerstückelter Linien an. Seitwärts des Centralpunktes sind die erhabenen Punkte am stärksten und der Seitenrand des Schildes selbst erscheint dadurch gleichsam gekörnt. Sowohl die Gestalt dieser Schädelplatten, als ihre strahlig-gekörnte Textur erinnert unter den jetzt lebenden Fischen auffallend an jene der Störe, nur erscheint ihre Mitte weniger erhaben als an diesen, was vielleicht von dem bedeutenden Drucke der umgebenden Masse herrühren könnte. Eine der Schädelplatten, welche noch über die Hälfte erhalten ist und dem oberen Theile des rechten Stirnbeines entsprach, ist auf beiliegender Tafel (Taf. XXX, Fig. 1, 2) dargestellt.

Der Überrest des Schultergürtels besteht blos aus einem 4‴ langen und 1‴ breiten Bruchstücke der Scapula, das da, wo der Bruch frei liegt, noch $^{1}/_{2}$‴ dick ist. Seine ganze Oberfläche ist durch tiefe, glatte Furchen ausgezeichnet, oder vielmehr durch halberhabene, abgerundete, beinahe parallellaufende zarte Stäbchen, zwischen welchen sich jene Furchen bilden. Diese Stäbchen, ungefähr 11—12, haben mehrentheils eine etwas divergirende Richtung gegen die Seiten des Knochens, wo sie sich verlieren, während aus der Mitte desselben wieder einige neu entspringen (Taf. XXX, Fig. 3, 4).

Der Halbwirbel[1]) besteht zwar ebenfalls nur aus einem Fragmente, denn es fehlen ihm sowohl die eigentlichen zum Dornfortsatze verbundenen Wirbelbögen, als die gewöhnlich daran vorkommenden Gelenkfortsätze; auch ist seine dem Auge zugewendete Fläche nur an ihrem Rande gut erhalten. Sie ist 1‴ lang und $1^{1}/_{2}$‴ hoch und hat das Aussehen einer kleinen, etwas viereckigen gezähnten Schuppe, jedoch ohne deren Textur und Schmelzlage; die beiden längeren Seitenränder sind sanft einwärts gezogen, der eine kürzere etwas convexe Rand lässt die Bruchstelle wahrnehmen, woran der Dornfortsatz sass, der andere entgegengesetzte ist ein wenig schief und mit 8 ungleichen, sehr scharf gespitzten, ziemlich langen Zähnchen besetzt. Wenn dieser Halbwirbel mit den in seiner Nähe liegenden Schuppen, wie es sehr wahrscheinlich ist, einem und demselben Individuum angehört haben, so war er ein der Schwanzflosse zunächst liegender, denn hier nehmen dieselben stets eine kleinere, schmälere, mehr rhomboidale, mit dem spitzen Winkel rückwärts gezogene Gestalt an und die Zähnelung ihres die Seiten der Chorda belegenden Randes wird bedeutend stärker (Taf. XXX, Fig. 5, 6).

Die Splitter der Dornfortsätze bieten durchaus nichts Bemerkenswerthes. Ein ziemlich wohl erhaltener Strahlenträger, dem jedoch das Anlenkungs-Ende fehlt, ist 3‴ lang, oben $^{1}/_{2}$‴ dick und hat die Gestalt eines vierkantigen hohlgeschliffenen Dolches. Er musste entweder der Rücken- oder der Afterflosse zur Stütze gedient haben (Taf. XXX, Fig. 7—9).

Die Schuppen sind dick, mehr oder weniger verschoben-viereckig und mit einer starken Schmelzlage überdeckt, die manchmal gegen das spitzere Ende hin eine seichte, rinnenartige Vertiefung bemerken lässt. Sanfte, kaum merkbar erhabene Wellen verkünden concentrische Schichten, die sich an den schmelzenthlössten Stellen auch vollkommen deutlich als zahlreiche stufenweise Verkleinerungen des äusseren Schuppenrandes zeigen.

---

[1]) Halbwirbel nannte ich (Sitzungsberichte der kaiserl. Akad., 1850, October. „Über die Wirbelsäule fossiler Ganoiden") jene unvollständigen Wirbelkörper, welche die Chorda gleich halben Ringen von oben und unten bedecken, an den Seiten derselben entweder gar nicht zusammenstossen, oder mittels scharfer, aus den gegenseitigen Rändern entspringenden Zähne in einander greifen, zuweilen auch hülsenartig sich überdecken, jedoch ohne die Chorda durch einwärtsgreifende solide Wirbelbildung zur verdrängen.

Digitized by Google

Überall ist der freie Schuppenrand vollkommen glatt, nur an einer der langgezogenen Schuppen, die wahrscheinlich in der Nähe der Schwanzflosse lag, ist die freie hintere Spitze zweimal etwas eingeschnitten, wodurch drei kleine Spitzen erscheinen (Fig. 18, 19). Da jedoch an allen übrigen langgezogenen Schuppen nichts Ähnliches wieder vorkömmt, so dürften diese Einschnitte nur als Zufall gelten. Eine andere Schuppe deren Unterseite dem Auge zugewendet ist, hat eine etwas concave, gegen den Hinterrand faltige Fläche (Fig. 14, 15). Die Basis der Schuppen oder vielmehr ihr durch die vorangehende Schuppenreihe überdeckter Rand ist ziemlich breit, wie gewöhnlich an den mittleren Seitenschuppen eingebuchtet, an den Bauchschuppen schiefer geradlinig, und an den Schwanzschuppen kaum noch bemerkbar und in jedem Falle ohne Schmelz. Einen Verbindungsnagel am oberen Schuppenrande, oder den entsprechenden Einschnitt auf der Innenseite der Schuppe konnte ich nirgends wahrnehmen.

Mit einiger Scheu und nur auf das Ansuchen meines geehrten Freundes Dr. Reuss will ich es versuchen, nach diesen wenigen Splittern dem einzigen bisher in den Gosauschichten bei St. Wolfgang aufgefundenen Ganoiden eine nähere Stellung im Systeme der Fische anzuweisen. Dass hier ein bestimmter Ausspruch zu den gewagtesten gehören würde, bedarf bei der noch so unvollständigen Kenntniss der meisten bisher entdeckten fossilen Ganoiden und dem Mangel an prägnanten Charakteren des fraglichen Materiales wohl kaum der Erwähnung; ich betrachte daher meine eigene, obschon vom ichthyologischen Standpunkte mit aller Sorgfalt erwogene Ansicht nur als eine provisorische, bis neuere Funde glücklicher erhaltener Individuen desselben Ortes diese bestätigen oder vielleicht uns enttäuschen werden.

Gekörnte Schädelplatten finden sich an mehreren Ganoiden-Gattungen, wie: Coccosteus, Palaeoniscus, Tetragonopterus, Dapedius, Amblyurus, Lepidotus, Eugnathus.

Glattrandige rhomboidale Schuppen mit concentrisch-rhomboidaler Textur kommen vor bei: Amblypterus, Palaeoniscus, Tetragonopterus, Amblyurus, Lepidotus, Pholidophorus.

Gegen den freien Rand zu vertiefte Längsfurchen auf der Kehrseite der Schuppen zeigen sich an Palaeoniscus-Arten (siehe *Palaeon. magnus* Agass.).

Getrennte Halbwirbel besitzen die eckschuppigen Gattungen Palaeoniscus, Platysomus, Semionotus, Tetragonolepis, Eugnathus, Caturus, Sauropsis, Pholidophorus, Macrosemius und sämmtliche Pyknodonten.

Furchen auf dem Humerus sind an Palaeoniscus- und Dapedius-Arten vorhanden.

Es geht hieraus hervor, dass die fünf eben angeführten Merkmale, welche zugleich die einzigen erheblicheren sind, die sich an den vorliegenden Fragmenten wahrnehmen lassen, nur in der Gattung Palaeoniscus vollständig angetroffen werden, und in der That stimmen dieselben mit einigen von mir untersuchten nächstens im Drucke erscheinenden neuen Arten dieser Gattung aus dem bituminösen Schiefer von Semil in Böhmen auffallend überein. Allein die Gosauschichten von St. Wolfgang gehören der Kreidezeit an und aus allen oben angeführten Gattungen, welche die Charaktere der hier vorliegenden einzeln oder auch sämmtlich darbieten, reichen blos zwei, nämlich Semionotus und Lepidotus, bis zur Kreidezeit hinauf, während die übrigen und mit ihnen auch der am meisten mit dem Gosau-Ganoiden verwandt scheinende Palaeoniscus älteren Formationen angehören. Will man nun an der bisherigen Erfahrung, dass ähnliche zu einer natürlichen Gruppe (Gattung) gehörige Formen nicht über drei auf einander folgende geologische Hauptperioden ihr Dasein behaupteten, festhalten, oder annehmen, dass es seit der Juraperiode keine heterocerken Ganoiden mehr gab, so lassen sich die Überreste unseres Ganoiden durchaus nicht unter die heterocerke Gattung Palaeoniscus, welche schon vor der Jurazeit erloschen war, stellen, und da es wegen mangelhafter Übereinstimmung der wenigen Merkmale unmöglich wäre, auf eine der übrigen oben angeführten Gattungen mit einiger Gewissheit hinzuweisen, so dürften Semionotus und Lepidotus, ihres Vorkommens in der Kreidezeit wegen, den Vorzug verdienen. Von den Lepidotus-Arten, so wie sie Agassiz aufgestellt, besitzen einige eine Wirbelsäule mit ringförmig geschlossenen Halbwirbeln, andere haben vollständig

Digitized by Google

ossificirte Wirbelkörper; Lepidotus ist daher von unserem Gosau-Ganoiden wesentlich verschieden. Semionotus hat zwar die getrennten Halbwirbel des letzteren, aber gekörnte Schädelplatten und die concentrische Schuppentextur scheint hier, nach Agassiz, zu fehlen, ebenso die Furchen des Humerus.

Ich gebe nun zu, dass ein Gekörntsein der Schädelplatten, Schuppentextur und Furchen des Humerus, obschon sie hier die einzigen Anhaltspunkte gewähren, nicht jedesmal als generische Kennzeichen zu betrachten sind.

Es lässt sich daher unter solchen Umständen und rücksichtlich der hervorgehobenen Wichtigkeit der Zeitperiode, zu welcher die Gosauschichten abgelagert wurden, wohl annehmen, dass unser Ganoide vielmehr der Gattung Semionotus angehört haben dürfte. Sollte sich jedoch bei einer ferneren Untersuchung des *Semionotus Bergeri* Ag. aus der Kreide (ich sah blos Arten der Jura) ausser den getrennten Halbwirbeln keines der unserem Gosau-Ganoiden bezeichnenden Merkmale auffinden lassen, oder an neu aufgefundenen Bruchstücken des letzteren sich gar eine schiefe (heterocerke) Schwanzflosse zeigen, dann würde dies eine wesentliche Veränderung bisheriger Ansichten zur Folge haben, da sich diese Fischreste nicht als Überreste vorjurassischer Bildungen betrachten lassen, welche später nur zufällig in die Niederschläge der Kreidezeit gelangt wären.

Anhang.

Den auf den vorstehenden Blättern beschriebenen Foraminiferen, Anthozoen, Bryozoen und Entomostraceen lasse ich hier im Anhange noch die Schilderung einiger, wie es mir däucht, neuer fossiler Mollusken-Reste folgen, die ebenfalls den in Rede stehenden Gosauschichten angehören. Sie stammen nicht aus dem Gosauthale, dessen fossile Mollusken ich mit Stillschweigen übergehe, da Hr. Zekeli dieselben zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht hat. Ich sammelte sie theils selbst an zwei Localitäten in der Umgebung des Wolfgangsees (im Brunnwinkel bei St. Gilgen und im Billmannsgraben östlich von St. Wolfgang), theils erhielt ich sie von Herrn Dr. K. Peters mitgetheilt, welcher sie bei seinen Wanderungen durch die Gams, durch das Weissenbachthal und im Waaggraben bei Hieflau auffand. Sie sind daher auch grösstentheils schon in dessen Abhandlung über diese Gegenden (Abhandlung der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 1, Nr. 2) namentlich angeführt.

Acephalen.

Leguminaria Schumacher.

1. *L. Petersi m.* Taf. XXVIII, Fig. 10.

Es liegen nur Steinkerne der in die Quere langgezogenen niedrigen Muschel vor. Die Analseite ist sehr lang und am Ende zugerundet, die kurze vordere Seite dagegen etwas schmäler, jedoch ebenfalls gerundet. Die kurzen Wirbel liegen am Ende des vorderen Viertheils der Schalenlänge. Von ihnen läuft am Steinkerne eine schmale, aber ziemlich tiefe Furche — als Abdruck der verticalen Schalenleiste — nach abwärts und zugleich etwas nach rückwärts. Einzelne concentrische Linien sind ebenfalls am Steinkerne wahrzunehmen. — Länge 20 Millim., Höhe 6·5 Millim.

Die ähnliche *L. truncatula m.* aus dem böhmischen Pläner (Reuss, Kreideverst. Böhmens II, pag. 17, Taf. XXXVI, Fig. 13, 16, 17) unterscheidet sich durch das gerade abgestutzte hintere Ende, die senkrecht herablaufende Wirbelleiste der Schale und die regelmässige concentrische Streifung.

Sehr selten. Im Weissenbachthale von Herrn Dr. Peters aufgefunden, dem zu Ehren ich dieselbe daher auch benannte.

Cardium Brug.

1. *C. bifrons m.* Taf. XXVIII, Fig. 19.

27 Millim. hoch, 25 Millim. lang, im Umrisse rundlich, an der Analseite schwach abgestutzt, an der vorderen und der Pallealseite gerundet, gewölbt. Der Wirbel spitz, etwas verlängert.

Digitized by Google

Zwischen dem Analrande und dem gewölbten Rücken 12 gerundete Radialrippen, die durch sehr schmale aber tiefe Furchen geschieden werden. Zwischen ihnen und dem Analende befindet sich noch eine schmale, nicht gerippte, nur durch feine Anwachslinien gezierte Fläche. Die übrige Schale ist mit regelmässigen schmalen concentrischen Furchen versehen, die an den Radialrippen scharf abschneiden. Über letztere laufen nur sehr feine wellenförmige Anwachslinien.

Der Pallealrand innen glatt, nur an der Stelle der Radialrippen gekerbt. An den Steinkernen die Muskeleindrücke stark ausgesprochen.

Unsere Species ist das von Ehrlich in seinen geognostischen Wanderungen in den nordöstlichen Alpen erwähnte *C. Hillanum*, von dem sie sich aber wesentlich schon durch das zwischen dem Analrande und den Radialrippen befindliche glatte Feld und den mehr rundlichen Umriss unterscheidet. Ebenso ist sie verschieden von den in dieselbe Gruppe gehörigen Orbigny'schen Arten, dem *C. peregrinorsum* (Orbigny, Paleont. franç. terr. cret. III, pag. 16, Taf. 239, Fig. 1—3) und *C. impressum* (ebendaselbst pag. 20, Taf. 240), welchem letzteren sie sich am meisten nähert. Dasselbe ist aber, abgesehen von der weit beträchtlicheren Grösse, an der Analseite viel deutlicher abgestutzt, weniger gerundet im Umfange und hat 10—11 Rippen.

Ziemlich häufig in den sandigen Mergeln des Billmannsgrabens im Osten von St. Wolfgang.

Nucula Lamck.

1. *N. decussata m.* Taf. XXVIII, Fig. 11.

Oval-dreiseitig, 11 Millim. lang und fast 8 Millim. hoch. Die vordere Seite sehr kurz, abgestutzt, mit einem herzförmigen vertieften Mondchen, das durch einen leistenartigen Kiel von dem Schalenrücken geschieden wird. Die Hinterseite lang, stumpfwinklig endigend. Die Schalenoberfläche mit feinen concentrischen Anwachsstreifen bedeckt, welche von gedrängten, nur bei starker Vergrösserung sichtbaren Radiallinien durchkreuzt werden. Der Pallealrand innen fein gekerbt.

Kömmt in der Form ganz mit *N. subdeltoidea* d'Orb. (*Donax deltoideus* Römer, Kreideverst. Deutschlands pag. 73, Taf. 9, Fig. 17) aus dem oberen Kreidemergel vom Plattenberge bei Blankenburg überein. Da Römer aber nur Steinkerne beschreibt und abbildet, lässt sich die etwaige Identität nicht nachweisen.

Sehr selten mit der vorigen Species.

Modiola Lamck.

1. *M. angustissima m.* Taf. XXVIII, Fig. 12.

8 Millim. lang, gerade, sehr schmal, mit parallelen Seiten; an der fast geraden Rückenseite nur schwach gebogen, nach hinten sich nur sehr wenig und langsam ausbreitend gegen die schief-bogenförmige Analseite. Das Buccalende stumpf. Schale gewölbt, mit einem stumpfen Längskiel, von dem die kleine Dorsalseite steil abfällt. Die Oberfläche der Schale mit schmalen, fein und regelmässig gekerbten, durch etwas schmälere Zwischenfurchen gesonderten Längsrippen, deren 5—6 auf die obere Fläche kommen.

Sehr selten in den Mergeln der Gams. Auf der alten Stollenhalde am Achkogel gefunden.

Mytilus Linné.

1. *M. striatissimus m.* Taf. XXVIII, Fig. 13.

14—16 Millim. lang, fast gerade, keilförmig, vorne zugespitzt, hinten breit, schief gerundet. Die Oberseite von der fast senkrecht abfallenden ebenen Pallealseite durch einen deutlichen Kiel geschieden; auf der ganzen Oberfläche mit sehr feinen, sich durch Einsetzen vermehrenden, erhabenen Radialstreifen geziert, über welche einzelne schwache Anwachslinien verlaufen.

Sehr selten im Billmannsgraben östlich von St. Wolfgang.

Digitized by Google

2. *M. incurvus m.* Taf. XXVIII, Fig. 14.

Sehr klein, nur 8 Millim. lang und am hinteren Ende fast 7 Millim. hoch, stark gebogen, so dass der spitze Wirbel gegen die Pallealseite hakenförmig eingekrümmt erscheint. Nach hinten breitet sich die Schale rasch aus und der Hinterrand bildet einen fast vollkommenen Halbkreis. Der obere Rand fast gerade, aber kurz, schon in der Mitte der Schalenlänge endigend. Die Pallealseite stösst mit dem nur in der vorderen Schalenhälfte gewölbteren Rücken in einem deutlichen, fast scharfwinkligen Kiele zusammen und ist selbst etwas concav. Besonders in der Richtung von vorne nach hinten ist diese Concavität in Folge des Eingebogenseins des Wirbels ausgesprochen.

Die Oberfläche der nach hinten stark zusammengedrückten Schale ist mit feinen Anwachslinien bedeckt, die auf dem Kiele sich beinahe rechtwinklig umbiegen, um nach vorne zu laufen. Ausserdem sind einige starke Anwachsabsätze bemerkbar.

Diese eigenthümliche Species stimmt wohl mit einer von Müller im Grünsande von Vaels gefundenen und in der Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation I, pag. 36, beschriebenen und Taf. 2, Fig. 10, abgebildeten Art überein, die irrig mit *M. falcatus* d'Orb. (Paleont. franç. terr. cret. pag. 280, Taf. 341, Fig. 11—13) verbunden wird.

Avicula Klein.

1. *A. raricosta m.* Taf. XXVIII, Fig. 16.

Schale eiförmig-länglich, in die Quere ausgedehnt, länger als hoch (16—21 Millim. lang), vorne zugespitzt, hinten gerundet, gewölbt, durch einen vom Wirbel bis zum hinteren Rande verlaufenden Kiel, der besonders in der vorderen Hälfte der Schale deutlich vortritt, in eine kleine steil abschüssige Buccal- und eine grössere dachförmig abfallende Rückenfläche gesondert. Auf der ersteren verlaufen 10—12 sehr feine und niedrige Radialrippchen, von denen die den Kiel zunächst liegenden von einander entfernt stehen, die übrigen aber desto mehr genähert, je näher sie dem Schalenrande liegen. Auf dem Rückenkiele selbst verläuft eine solche Rippe, die mit einigen entfernten Spitzchen besetzt ist. Jenseits des Kieles auf der Analfläche sind nur drei kurze entfernte Rippchen nach hinten zu bemerkbar. Der übrige Theil der Analseite ist blos mit feinen unregelmässigen Anwachslinien bedeckt, die auch über die Radialrippen der Buccalseite sich erstrecken.

Der Analflügel stark zusammengedrückt, vom Schalenkörper durch eine breite Furche geschieden, niedrig-dreiseitig; der Buccalflügel sehr kurz und stumpf.

Nicht selten in den sandigen Mergeln im Billmannsgraben östlich von St. Wolfgang.

In den Umrissen kommt sie der *A. glabra* Rss. aus dem unteren Pläner von Laun in Böhmen (Reuss, Kreideverst. Böhm. II, pag. 22, Taf. 32, Fig. 4, 5) nahe.

2. *A. fissicosta m.* Taf. XXVIII, Fig. 15.

12·5 Millim. lang, eiförmig, wenig schief, vorne sehr kurz zugespitzt, unten gerundet, hinten mit einer sehr schmalen Flügelausbreitung; im vorderen Theile des Rückens ziemlich gewölbt. Die Schale mit schmalen, durch etwas breitere Zwischenfurchen gesonderten Radialrippen, welche von feinen vertieften concentrischen Linien gekerbt werden. Sie spalten sich, mit Ausnahme zweier auf dem gewölbtesten Theile des Rückens liegender, in der unteren Hälfte in 2—3 parallel verlaufende Äste.

Sehr selten in der Gams. Auf der Stollenhalde am Achkogel (Dr. Peters in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 1, Nr. 2, pag. 12).

Lima Brug.

1. *L. angusta m.* Taf. XXVIII, Fig. 17.

Gehört in die Gruppe der Äquilaterales und ist eine der kleinsten Arten, nur 6·3—8 Millim. hoch und nur halb so lang, daher schmäler als alle verwandten Arten. — Lang eiförmig, nach oben sich nur

Digitized by Google

wenig verschmälernd, beinahe gleichseitig mit fast parallelen Seitenrändern. Rücken hoch gewölbt, mit 11—12 feinen, aber scharfen, durch breite Zwischenfurchen geschiedenen, bis zum Wirbel deutlichen Radialrippen, während die Seiten der Schale glatt, nur mit zarten Anwachslinien bedeckt sind. Dieselben gehen übrigens auch über die Radialrippen hinweg. Die Ohren sehr klein, fast gleich.

Die sehr ähnliche, aber grössere *Lima semisulcata* Goldf. unterscheidet sich durch grössere Schalenbreite und 19 gekörnte Rippen.

Sehr selten im Billmannsgraben östlich von St. Wolfgang.

2. *L. striatissima m.* Taf. XXVIII, Fig. 18.

Sehr ähnlich der *L. Rauliniana* d'Orb. (Paleont. franç. terr. cret. III, Taf. 417, Fig. 4—8). 12 Millim. hoch, sehr flach gewölbt, vorne gerade abgestutzt, unten und hinten einen stark convexen Bogen bildend. Die Oberfläche der Schale mit sehr zahlreichen, feinen, gedrängten, radialen Rippchen bedeckt, die von nahe stehenden zarten Anwachslinien durchkreuzt werden. Ohren klein, linirt.

Selten in der Gams, in den dunkelaschgrauen Mergeln der Stollenhalde am Achkogel (Dr. Peters, l. c. I, 1, Nr. 2, pag. 12).

Pecten Gualt.

1. *P. exilis m.* Taf. XXIX, Fig. 10.

8—10 Millim. hoch, fast kreisrund, wenig schief, gewölbt, mit sehr dünner, glatter, glänzender Schale. Sie ist mit äusserst feinen, nur dem bewaffneten Auge erkennbaren concentrischen Linien bedeckt, die nur den Ohren zunächst etwas stärker hervortreten. Die Ohren sehr klein, von der Schale abgesetzt, fast rechtwinklig.

Scheint in den Mergeln des Achkogels in der Gams gemein zu sein (Dr. Peters, l. c. pag. 12).

Gasteropoden.

Natica Adans.

1. *N. brevissima m.*

Niedergedrückt-kugelig, mit kaum vorragendem, ganz flachem Gewinde. Die letzte Windung sehr gross, fast umfassend, durch einen stumpfen Kiel in einen oberen und einen steil abfallenden unteren Theil gesondert. Die Schalenoberfläche mit zarten, rückwärts gewendeten Anwachslinien bedeckt. — Es ist nur ein sehr schmaler Nabelritz vorhanden.

Sehr selten in den Mergeln des Achkogels in der Gams (Dr. Peters, l. c. pag. 12).

Nerita Lamck.

1. *N. cingulata m.* Taf. XXIX, Fig. 6.

Avellana cingulata in Dr. Peters l. c. p. 12.

Niedergedrückt-kugelig, mit wenig vorragendem, kleinem Gewinde. Der letzte bauchige Umgang nimmt den bei weitem grössten Theil des Gehäuses ein. Im oberen Theile desselben verläuft ein deutlicher Kiel, von welchem der untere Theil der Aussenfläche fast senkrecht abfällt, während der obere mit ihm unter beinahe rechtem Winkel zusammenstösst und horizontal liegt oder selbst etwas eingesenkt ist. Die ganze Schalenoberfläche ist von regelmässigen, dicht an einander liegenden Spiralreifen bedeckt, welche perlenschnurartig mit gleich grossen runden Körnern dicht besetzt sind. Nur die auf dem Kiele verlaufende Binde und öfter auch die unmittelbar der Nath anliegende zeigt etwas grössere Körner und ragt daher über die anderen hervor, welche (4—5 zwischen der Kiel- und Nathbinde) in der Regel viel feiner sind. Der innere Mundsaum zurückgeschlagen. Die Mündung rundlich, gross.

Die sehr nahe stehende *Nerita Goldfussi* Kefst. (Goldfuss, Petref. Germ. III, pag. 115, Taf. 198, Fig. 20; — Zekeli, Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I, 2, Nr. 2, pag. 49, Taf. 8, Fig. 10)

Digitized by Google

unterscheidet sich durch die mehr kugelige Gestalt, den mangelnden oder sehr undeutlichen Kiel, die weniger zahlreichen und gröberen Spiralreifen und Körner.

Gemein in der Gams am Aehkogel an der Stollenhalde (Dr. Peters, l. c. pag. 12).

Trochus Linné.

1. *Tr. vulgatus m.* Taf. XXIX, Fig. 1.

6—10·5 Millim. hoch und an der Basis nicht viel schmäler, mit 6—7 unten gekielten, wenig gewölbten Umgängen, deren jeder 4 gleich weit entfernte und gleich breite gekörnte erhabene Reifen trägt, von denen die mittleren wegen der Wölbung des Umganges etwas stärker vorragen. An den meisten Exemplaren ist die Körnung der Reifen durch Abreibung sehr undeutlich geworden oder auch ganz verschwunden. Die Unterseite des Gehäuses concav, sich allmählich in den engen Nabel senkend und mit schwachen Querlinien besetzt, aber ohne Spiralreifen. Die Mündung sehr schief, niedrig.

Unterscheidet sich von dem ähnlichen *Tr. plicato-granulosus* v. Mstr. (Goldfuss, l. c. III, pag. 60, Taf. 182, Fig. 3) durch Gleichheit, gleichen Abstand und andere Beschaffenheit der Spiralreifen.

Sehr gemein in den mergeligen Hippuritenschichten im Brunnwinkel bei St. Gilgen; seltener beim Friedhofe von St. Wolfgang auf der Seeleiten.

Turbo Linné.

1. *T. Haidingeri m.* Taf. XXIX, Fig. 2.

Nur 8 Millim. hoch und an der Basis eben so breit, niedrig-kegelförmig, mit 4 gewölbten, durch tiefe Näthe gesonderten Umgängen. Diese fallen in ihrem obersten kleineren Theile fast senkrecht ab, biegen sich dann dachförmig abschüssig nach aussen, so dass sie dadurch von oben nach unten etwas concav werden, bilden dann einen starken stumpfen Kiel, unterhalb dessen sie wieder senkrecht herabsteigen. Der Kiel ist mit acht grossen kugeligen Knoten besetzt, die aber auf den obersten zwei Umgängen beinahe gänzlich verschwinden, an dem untersten jedoch etwas in die Länge gezogen und durch eine seichte Querfurche gleichsam in zwei über einander liegende Theile getheilt werden.

Die Windungen sind überdies im ganzen Umfange mit feinen regelmässigen Spiralreifen bedeckt, welche von sehr zarten, ebenfalls regelmässigen, etwas nach rückwärts gebogenen Querreifen durchkreuzt werden. Auf der gewölbten nabellosen Unterseite des Gehäuses sind nur die letzteren sichtbar. Die Mündung rundlich.

Sehr selten in den Hippuritenmergeln des Brunnwinkels bei St. Gilgen.

In denselben, so wie in den Mergeln von Weissenbach bei St. Wolfgang findet man nicht selten auch Deckel, welche wahrscheinlich drei verschiedenen Turbo-Arten angehören dürften. Sie sind sehr verschieden gebildet und ähneln zum Theile den von Orbigny (Paleont. franç. terr. cret. Taf. 186, 186 *bis*) abgebildeten Turbo-Deckeln, obwohl sie mit ihnen nicht identisch sind. In Beziehung auf die näheren Eigenschaften verweise ich auf die Abbildungen (Taf. XXIX, Fig. 3, 4, 5). Das ziemlich häufige Auftreten der grösseren Deckel, welche mit den von Orbigny, l. c. Taf. 186, Fig. 6—8 dargestellten, so wie mit jenen des *Turbo rugosus* Ähnlichkeit verrathen, sich jedoch von allen Turbo-Deckeln durch den fast geraden inneren Rand unterscheiden, ist um so auffallender, als es mir bisher noch nicht gelang, in denselben Schichten eine der Grösse des Deckels entsprechende Turbo-Art aufzufinden. Vielleicht gehören sie, mit Rücksicht auf die abweichende Form, einem anderen Genus an.

Euomphalus Sowerby.

1. *E. canaliculatus m.* Taf. XXIX, Fig. 7.

Sehr klein, nur 8 Millim. im Durchmesser haltend und 4 Millim. hoch; linsenförmig niedergedrückt, oben flach gewölbt, unten zu einem sehr weiten perspectivischen Nabel ausgehöhlt. Die 7 Umgänge des sehr niedrigen Gewindes sind flach und schliessen zu einer convexen Fläche dicht an einander. Nur

Digitized by Google

nach aussen werden sie von einer schmalen etwas erhabenen Leiste eingefasst. Der äussere Umfang der letzten Windung zeigt zwei über einander liegende schmale Leisten und dazwischen eine feine hohlkehlenartige Furche.

Die schräge untere Fläche ist ebenfalls schwach gewölbt und von dem dachförmig abfallenden Nabel durch einen scharfen Kiel gesondert. Beide Flächen, die obere und untere, sind mit erhabenen, etwas ungleichen Spirallinien versehen, die durch darüber verlaufende Querlinien fein gekörnt werden. Die Mündung beinahe rundlich.

Sehr selten in den Mergeln des Billmannsgraben im Osten von St. Wolfgang.

Fusus Brug.

1. *F. biformis m.*

Gehäuse kurz, bauchig. Die oberen drei Windungen des eiförmigen Gewindes sehr wenig gewölbt. Ihre Schale scheint feine Spiralreifen zu zeigen. Der letzte bauchige Umgang ist zunächst der Nath mit mit 9 starken, stumpfen, aufwärts gerichteten Knoten besetzt, welche durch breite und tiefe Rinnen geschieden werden. Die übrige Beschaffenheit der Schale lässt sich an den schlecht erhaltenen Exemplaren nicht erkennen. Der Canal ist kurz.

Ähnelt dem *F. Marottianus* d'Orb. (Pal. fr. terr. cret. II, p. 342, Taf. 223, Fig 2) aus der *craie chloritée* von Cousc. Dieser ist aber noch weit bauchiger und trägt in senkrechter Richtung stark verlängerte, nicht aufwärts, sondern nach aussen gerichtete Höcker.

Sehr selten in der Gams (Dr. Peters, l. c. p. 12).

Cerithium Adans.

1. *C. multiseriatum m.* Taf. XXIX, Fig. 9.

Sehr schlank, thurmförmig, mit sehr spitzem Gewinde und beiläufig 8 ziemlich convexen, mit entfernten Mundwülsten besetzten Umgängen. Über dieselben verlaufen zahlreiche Spiralreifen, von denen 6 stärker hervortreten und durch feine Längsfurchen gekörnt sind. Die oberen drei liegen unmittelbar an einander und sind nur durch schmale Furchen oder höchstens eine zarte Spirallinie geschieden; nach unten treten die Reifen immer weiter aus einander und nehmen in die flachen Zwischenräume drei feine nicht gekörnte Spirallinien auf. Ebenso viele oder höchstens vier liegen auch unter dem untersten gekörnten Reifen unmittelbar über der Nath. Die immer unvollkommen erhaltene Mündung verlängert sich unten in einen ziemlich langen Canal.

Nicht selten im Billmannsgraben östlich von St. Wolfgang.

2. *C. tenuisulcum m.* Taf. XXIX, Fig. 8.

Thurmförmig, mit hohem, spitzigem, an den Seiten oft etwas bauchigem Gewinde. 9—10 wenig gewölbte, durch seichte Näthe geschiedene Windungen, deren jede 5—6 ziemlich breite, gleiche, sehr regelmässige, oben flache, an den Seiten senkrecht abfallende spirale Bandreifen trägt, die durch doppelt schmälere gleich breite Furchen getrennt werden. Der letzte Umgang zeigt zuweilen verticale Wülste, auf denen die Reifen sich zu spitzen Höckern erheben.

Ich hatte dieser Species früher den Namen *C. quadrisulcum* gegeben (Dr. Peters, l. c. p. 12); da aber später die Untersuchung zahlreicher Exemplare mich lehrte, dass, wenn auch in den bei weitem meisten Fällen nur 4, zuweilen doch auch 5—6 Spiralfurchen auf jedem Umgange vorhanden sind, so sah ich mich genöthigt, den unter diesen Umständen unpassenden Namen zu ändern.

Ziemlich häufig in den Mergeln des Achkogels in der Gams.

Digitized by Google

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Diploctenium Haidingeri* m. In natürlicher Grösse (pag. 90).
„ 2. „ „ Ein kleines Stückchen der gerippten Aussenwand vergrössert.
„ 3, 4. „ *conjungens* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 90).
„ 5. „ *pavoninum* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 91).
„ 6. „ „ Ansicht der Sternzelle, in natürlicher Grösse.
„ 7, 8, 9. „ *lunatum Mich.* Verschiedene Jugendformen. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 88).
„ 10. „ „ Ausgebildetes Exemplar, von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse.
„ 11. „ „ Ansicht eines Theiles der Sternzelle, in natürlicher Grösse.
„ 12. „ „ Vergrösserte Ansicht eines Theiles der gerippten Aussenwand.
„ 13, 14. „ *ferrum equinum* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 89).

Tafel II.

Fig. 1. *Trochosmilia Basochesi* M. Edw. et H. Seitliche Ansicht, in natürlicher Grösse (pag. 85).
„ 2. „ „ Ein proliferirendes Individuum von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse.
„ 3. „ *complanata* M. Edw. et H. Von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 85).
„ 4. „ „ Ansicht der Sternzelle, in natürlicher Grösse.
„ 5, 6. *Placosmilia cuneiformis* M. Edw. et H. Seitenansichten zweier verschiedener Formen, in natürlicher Grösse (pag. 83).
„ 7. „ „ Horizontalschnitt einer Sternzelle, in natürlicher Grösse.
„ 8. *Brachyphyllia depressa* m. Obere Ansicht, in natürlicher Grösse (pag. 103).
„ 9. „ „ Der Polypenstock in natürlicher Grösse von der Seite gesehen.
„ 10. „ „ Horizontaler Querschnitt einer einzelnen Sternzelle, in natürlicher Grösse.
„ 11. „ *glomerata* m. Obere Ansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 104).
„ 12. „ „ Vergrösserter Horizontalschnitt einer Sternzelle.

Tafel III.

Fig. 1. *Pachygyra princeps* m. Der Polypenstock, in natürlicher Grösse, von der Seite gesehen (pag. 93).
„ 2. „ „ Etwas vergrösserte Ansicht eines Theiles einer Sternreihe.
„ 3. „ „ Ein Stückchen der äusseren Oberfläche des Cönenchyms, vergrössert.

Tafel IV.

Fig. 1. *Gyrosmilia Edwardsi* m. Ein Bruchstück des Polypenstockes, von oben gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 92).
„ 2. „ „ Eine einzelne unregelmässige Sternreihe, etwas vergrössert.
„ 3. „ „ Partieller Verticalschnitt, etwas vergrössert.
„ 4. *Mussa abbreviata* m. Der Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 104).
„ 5. „ „ Vergrösserter Horizontalschnitt einer Sternzelle.
„ 6. „ „ Ein Stückchen der Oberfläche des Cönenchyms, vergrössert.

Tafel V.

Fig. 1. *Thamnastraea procera* m. Ein Polypenstock, in natürlicher Grösse, von der Seite angesehen. (Ist durch Versehen in liegender, statt verticaler Stellung gezeichnet worden [pag. 120]).
„ 2. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 3. *Trochosmilia inflexa* m. Vordere Ansicht (pag. 86).
„ 4. „ „ Seitliche Ansicht.
„ 5. „ „ Horizontaler Querschnitt, sämmtlich in natürlicher Grösse.
„ 6, 7. *Placosmilia angusta* m. Seitliche Ansicht zweier Individuen, in natürlicher Grösse (pag. 84).
„ 8. „ „ Schwach vergrösserte Ansicht eines Horizontalschnittes.
„ 9. „ „ Ein Stückchen der Aussenwand vergrössert.
„ 10, 11. *Thecosmilia deformis* m. Seitliche Ansichten, in natürlicher Grösse (pag. 103).
„ 12. „ „ Schwach vergrösserte Sternansicht.
„ 13. *Trochosmilia bipartita* m. Seitliche Ansicht (pag. 87).
„ 14. „ „ Sternansicht, beide in natürlicher Grösse.
„ 15. „ *subinduta* m. Seitenansicht (pag. 87).
„ 16. „ „ Sternansicht, beide in natürlicher Grösse.
„ 17. *Placosmilia consobrina* m. Vordere Ansicht eines etwas fragmentären Individuums (pag. 84).
„ 18. „ „ Seitliche Ansicht desselben.
„ 19. „ „ Horizontaler Querschnitt, sämmtlich in natürlicher Grösse.
„ 20. *Calamophyllia fenestrata* m. Seitenansicht eines Bruchstückes des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 105).
„ 21. „ „ Partieller vergrösserter Querschnitt.

Tafel VI.

Fig. 1. *Trochosmilia Boissyana* M. Edw. et H. Von vorne gesehen (pag. 87).
„ 2. „ „ Seitenansicht, beide in natürlicher Grösse.
„ 3. *Leptophyllia clavata* m. Seitenansicht eines ganzen Exemplares, in natürlicher Grösse (pag. 101).
„ 4. *Leptophyllia clavata* m. Der obere Theil eines anderen Exemplares, von der Seite gesehen.
„ 5. „ „ Ansicht der Sternzelle, in natürlicher Grösse.
„ 6. „ „ Ein Stückchen der Aussenwand, vergrössert.
„ 7, 8, 9. *Trochosmilia varians* m. Verschiedene Formen, in natürlicher Grösse, von der Seite gesehen (pag. 88).
„ 10. „ „ Sternansicht, in natürlicher Grösse.
„ 11. „ „ Ein Stückchen der Aussenwand, vergrössert dargestellt.
„ 12. *Calamophyllia multicincta* m. Oberes Ende eines Zweiges, von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 105).
„ 13. „ „ Ansicht eines Sternes, in natürlicher Grösse.

Digitized by Google

Fig. 14. *Montlivaltia rudis* M. Edw. et H. Vordere Ansicht, in natürlicher Grösse (pag. 102).
„ 15. „ „ Seitenansicht, in natürlicher Grösse.
„ 16. „ *cupuliformis* m. Seitenansicht (pag. 102).
„ 17. *Montlivaltia cupuliformis* m. Sternansicht, beide in natürlicher Grösse. Das abgebildete Exemplar ist durch Verwitterung seiner Epithek beraubt und lässt daher die zahlreichen Endothekalzellen wahrnehmen.
„ 18, 19, 20. *Rhabdophyllia tenuicosta* m. Stamm- und Astbruchstücke, in natürlicher Grösse (pag. 105).
„ 21. „ „ Ein Aststück, vergrössert.
„ 22. *Cladocora manipulata* m. Ein im Gesteine eingebetteter Zweigbüschel, in natürlicher Grösse (pag. 111).
„ 23. „ „ Ein Astfragment, vergrössert.
„ 24. „ *tenuis* m. Ein Astbruchstück, in natürlicher Grösse (pag. 112).
„ 25. Dasselbe vergrössert.
„ 26. *Pleurocora Haueri* M. Edw. et H. Der Polypenstock in natürlicher Grösse (pag. 112).
„ 27. „ „ Ein Stück desselben, vergrössert.

Tafel VII.

Fig. 1. *Thamnastraea multiradiata* m. Der Polypenstock, in natürlicher Grösse, von oben gesehen (pag. 118).
„ 2. *Leptophyllia irregularis* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 101).
„ 3. „ „ Sternansicht, in natürlicher Grösse.
„ 4. *Trochosmilia elongata* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 87).
„ 5. „ „ Ansicht des Sternes, in natürlicher Grösse.
„ 6. „ „ Ein Stückchen der Aussenwand, vergrössert.
„ 7. *Rhizangia Michelini* m. Ansicht einer aufgewachsenen Polypen-Colonie, in natürlicher Grösse (pag. 120).
„ 8. „ „ Eine Sternzelle mit den davon ausgehenden Stolonen, vergrössert dargestellt.
„ 9. „ *Sedgwicki* m. Zwei zusammenhängende Polypenzellen, auf einem Diploctenium-Bruchstücke aufgewachsen, in natürlicher Grösse (pag. 121).
„ 10. „ „ Eine vergrösserte Sternzelle, von oben gesehen.
„ 11. „ „ Ein Stückchen der Aussenwand, vergrössert dargestellt.
„ 12. *Gyroseris patellaris* m. Seitliche Ansicht (pag. 126).
„ 13. „ „ Obere Ansicht.
„ 14. „ „ Untere Ansicht, sämmtlich in natürlicher Grösse.
„ 15. „ „ Vergrösserte Sternansicht.
„ 16. *Parasmilia Bouéi* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 88).
„ 17. „ „ Vergrösserte Sternansicht.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Astrocoenia magnifica* m. In natürlicher Grösse (pag. 94).
„ 2. „ „ Ein Stück vergrössert.
„ 3. „ „ Vergrösserter Querschnitt eines Theiles des Polypenstockes.
„ 4. „ *decaphylla* M. Edw. et H. Ein kleiner Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 94).
„ 5. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 6. „ „ Ein vergrössertes Stück der Oberfläche, um die Vermehrung durch Theilung der Sternzellen zu zeigen.
„ 7. *Stephanocoenia formosa* M. Edw. et H. In natürlicher Grösse (die Sterne stehen etwas zu entfernt) (pag. 97).
„ 8. „ „ Ein Stückchen der Oberfläche, vergrössert.
„ 9. „ „ Ein vergrössertes Stückchen eines abgeriebenen Exemplares, das die verschiedenen Grade der Abreibung der Sternzellen darstellt.
„ 10. *Astrocoenia ramosa* M. Edw. et H. Ein abgeriebenes Astbruchstück, in natürlicher Grösse (pag. 96).
„ 11. „ *tuberculata* m. Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 12. „ „ Ein Astbruchstück, in natürlicher Grösse (pag. 96).
„ 13. *Actinacis Haueri* m. Ein Zweig, in natürlicher Grösse (pag. 128).
„ 14. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 15. *Sphenotrochus flabellum* m. Vergrösserte Seitenansicht (pag. 80).
„ 16. Vergrösserter Querschnitt desselben.

Tafel IX.

Fig. 1. *Placocoenia Orbignyana* m. In natürlicher Grösse (pag. 99).
„ 2. „ „ Ein Stückchen vergrössert.
„ 3. *Phyllocoenia Lilli* m. In natürlicher Grösse (pag. 99).
„ 4. „ „ Ein Stückchen der Oberfläche, vergrössert.
„ 5. *Isastraea profunda* m. In natürlicher Grösse (pag. 116).
„ 6. „ „ Partieller Querschnitt, vergrössert.
„ 7. *Astraea corallaris* m. Ein kleiner kugeliger Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 113).
„ 8. „ „ Einige Sterne desselben vergrössert.
„ 9. *Placocoenia irregularis* m. Vergrösserter Querschnitt ($^{2}/_{1}$) eines Theiles des Polypenstockes (pag. 100).
„ 10. *Agathelia asperella* m. Kleiner Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 82).
„ 11. „ „ Einige Sternzellen, vergrössert.
„ 12. „ „ Partieller vergrösserter Querschnitt.

Tafel X.

Fig. 1. *Heterocoenia grandis* m. In natürlicher Grösse (pag. 100).
„ 2. „ „ Ein Stück der Oberfläche vergrössert.
„ 3. „ *provincialis* M. Edw. et H. In natürlicher Grösse (pag. 100).
„ 4. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 5. „ *dendroides* m. Ein Stämmchen, in natürlicher Grösse (pag. 100).
„ 6. „ „ Ein Theil desselben, vergrössert.
„ 7. „ *verrucosa* m. Ein Stammbruchstück, in natürlicher Grösse (pag. 101).
„ 8. „ „ Ein Stückchen der Oberfläche vergrössert.
„ 9. *Porites mammillata* m. Der Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 129).
„ 10. „ „ Ein Stückchen der vergrösserten Oberfläche.

Digitized by Google

Fig. 11, 12. *Aulopsammia Murchisoni* m. Zwei kriechende Polypenstöcke, in natürlicher Grösse (pag. 130).
" 13. " " Ein Bruchstück, vergrössert.
" 14. *Barysmilia tuberosa* m. Ein kleiner Polypenstock von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 91).
" 15. " " Einige Sternzellen, vergrössert.

Tafel XI.

Fig. 1. *Latomaeandra tenuisepta* m. In natürlicher Grösse (pag. 107).
" 2. " " Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
" 3. " *angulosa* m. Bruchstück eines grossen Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 107)
" 4. " *agaricites* m. Fragment eines Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 108).
" 5. " " Ein Stück, vergrössert.
" 6. *Ulophyllia crispa* m. Ein Polypenstock, von oben gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 106).
" 7. *Aplophyllia crassa* m. Einige in das Gestein eingewachsene Zweigbruchstücke, in natürlicher Grösse.
" 8. " " Ein Stückchen der Aussenwand, vergrössert (pag. 105).
" 9. " " Vergrösserter Querschnitt eines Zweiges.
" 10. *Trochocyathus carbonarius* m. Seitliche Ansicht (pag. 80).
" 11. " " Vordere Ansicht, beide in natürlicher Grösse.
" 12. " " Vergrösserter Querschnitt.
" 13, 14, 15. *Pleurocora rudis* m. Bruchstücke von Stämmchen, in natürlicher Grösse (pag. 113).
" 16. " " Vergrösserter Querschnitt einer Sternzelle.

Tafel XII.

Fig. 1. *Astraea lepida* m. Ein etwas abgeriebener Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 114).
" 2. " " Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
" 3. *Adelastraea leptophylla* m. Obere Ansicht eines Polypenstockes, in natürlicher Grösse.
" 4. " " Einige Sterne, vergrössert (pag. 115).
" 5. *Cladocora Simonyi* m. Ein Zweigbüschel, in natürlicher Grösse (pag. 112).
" 6. " " Etwas vergrösserte Ansicht des Querdurchschnittes einiger Sternzellen.
" 7. " " Vergrösserte Seitenansicht eines Bruchstückes eines Zweiges.

Tafel XIII.

Fig. 1. *Diploctenium contortum* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 90).
" 2. *Phyllocoenia decussata* m. In natürlicher Grösse (pag. 99).
" 3. " " Vergrösserter partieller Querschnitt.
" 4. *Brachyphyllia Dormitzeri* m. Obere Ansicht (pag. 103).
" 5. " " Seitenansicht, beide in natürlicher Grösse (pag. 90).
" 6. " " Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
" 7. *Prionastraea Hörnesi* m. In natürlicher Grösse (pag. 115).
" 8. " " Etwas vergrösserter Querschnitt eines Theiles des Polypenstockes.
" 9. *Porites stellulata* m. Bruchstück eines Stammes, in natürlicher Grösse (pag. 129).
" 10. " " Ein Stückchen der Oberfläche, vergrössert.
" 11. *Latomaeandra brachygyra* m. In natürlicher Grösse (pag. 108).
" 12. " " Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
" 13. *Araeacis lobata* m. Ein kleiner kugelig-knolliger Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 83).
" 14. " " Ein Theil der Oberfläche, vergrössert.
" 15. *Astraea Simonyi* m. In natürlicher Grösse (pag. 113).
" 16. " " Einige Sterne, vergrössert.
" 17. *Trochocyathus lamellicostatus* m. Ein oben angeschliffenes Exemplar, von der Seite gesehen (pag. 79).
" 18. " " Obere Ansicht desselben, beide in natürlicher Grösse.
" 19. " " Ein kleines Stückchen der Aussenwand, vergrössert.

Tafel XIV.

Fig. 1. *Columnastraea striata* M. Edw. et H. In natürlicher Grösse (pag. 98).
" 2. " " Einige Sterne, vergrössert dargestellt.
" 3. *Pachygyra daedalea* m. Seitliche Ansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 94).
" 4. " " Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
" 5. *Hydnophora multilamellosa* m. Seitliche Ansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 111).
" 6. " " Ein Theil davon, vergrössert.
" 7. *Astraea coronata* m. Bruchstück eines fingerförmigen Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 114).
" 8. " " Einige Sterne, vergrössert.
" 9. *Leptoria patellaris* m. Obere Ansicht (pag. 110).
" 10. " " Untere Ansicht.
" 11. " " Contouren des Verticaldurchschnittes, sämmtlich in natürlicher Grösse.
" 12. " " Ein Stück der oberen Fläche, vergrössert.
" 13. *Astrocoenia reticulata* M. Edw. et H. Ein Stück der Oberfläche, vergrössert (pag. 95).
" 14. " *ramosa* M. Edw. et H. Einige Sterne, vergrössert (pag. 96).

Tafel XV.

Fig. 1. *Leptoria Konincki* m. In natürlicher Grösse (pag. 110).
" 2. " " Ein Stück, vergrössert.
" 3. " " Vergrösserter Querschnitt eines Stückes.
" 4. " " Vergrösserter Verticalschnitt quer durch die Sternreihen.
" 5. " *delicatula* m. In natürlicher Grösse (pag. 110).
" 6. " " Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
" 7. " " Verticalschnitt quer durch die Sternlamellen, parallel der Axe.
" 8. *Maeandrina Michelini* m. Der Polypenstock von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 109).
" 9. " " Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.

Digitized by Google

Fig. 10. *Diploria crasso-lamellosa* M. Edw. et H. In natürlicher Grösse.
„ 11. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert (pag. 109).
„ 12. *Maeandrina Salisburgensis* M. Edw. et H. In natürlicher Grösse (pag. 109).
„ 13. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert

Tafel XVI.

Fig. 1. *Ulastraea Edwardsi* m. In natürlicher Grösse (pag. 115).
„ 2. „ „ Einige Sterne, vergrössert.
„ 3. „ „ Partieller Querschnitt, vergrössert.
„ 4. *Astraeomorpha crassisepta* m. In natürlicher Grösse (pag. 127).
„ 5. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 6. „ „ Vergrösserte Seitenansicht eines Theiles.
„ 7. „ „ Vergrösserter partieller Verticalschnitt.
„ 8. „ *Goldfussi* m. Vergrösserter Horizontalschnitt (pag. 127).
„ 9. „ „ Vergrösserter Verticalschnitt eines Theiles des Polypenstockes.
„ 10. *Parastraea grandiflora* m. In natürlicher Grösse (pag. 120).
„ 11. *Flabellum bisinuatum* m. Seitenansicht (pag. 81).
„ 12. „ „ Sternansicht, beide in natürlicher Grösse.

Tafel XVII.

Fig. 1. *Latomaeandra concentrica* m. Mittleres Stück eines grossen Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 107).
„ 2. *Dimorphastraea sulcosa* m. In natürlicher Grösse (pag. 117).
„ 3. *Euphyllia sinuosa* m. Sternansicht eines abgeriebenen Exemplares, in natürlicher Grösse (pag. 92).
„ 4. *Cyclolites placenta* m. Obere Ansicht (pag. 125).
„ 5. „ „ Ansicht der Unterseite, beide in natürlicher Grösse.
„ 6. „ „ Ein Stück der oberen Fläche, vergrössert.

Tafel XVIII.

Fig. 1. *Trochoseris lobata* m. Seitenansicht (pag. 126).
„ 2. „ „ Sternansicht, beide in natürlicher Grösse.
„ 3. *Latomaeandra asperrima* m. Bruchstück eines grösseren Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 108).
„ 4. „ „ Ein Stückchen der Oberfläche, vergrössert.
„ 5. *Thamnastraea exigua* m. Ein Stückchen der Oberfläche, vergrössert (pag. 119).
„ 6. „ „ Ein etwas durch Verwitterung angegriffener Polypenstock, von der Seite gesehen, in natürl. Grösse.

Tafel XIX.

Fig. 1. *Thamnastraea agaricites* M. Edw. et H. In natürlicher Grösse (pag. 118).
„ 2. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 3. „ *media* M. Edw. et H. In natürlicher Grösse (pag. 119).
„ 4. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 5. „ *exaltata* m. Seitenansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 118).
„ 6. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 7. „ *confusa* m. Obere Ansicht eines Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 119).
„ 8. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 9. *Montlivaltia dilatata* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 102).
„ 10. „ „ Sternansicht, in natürlicher Grösse.
„ 11. *Dimorphastraea Haueri* m. Obere Ansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 116).
„ 12. „ *glomerata* m. Obere Ansicht eines kleinen Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 116).

Tafel XX.

Fig. 1. *Thamnastraea composita* M. Edw. et H. Seitenansicht eines Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 117).
„ 2. „ „ Obere Ansicht eines kleinen Polypenstockes, in natürlicher Grösse.
„ 3. „ „ Ein kleines Stückchen der oberen Fläche vergrössert.
„ 4. „ „ Ein Stückchen der Aussenwand, vergrössert.
„ 5. *Flabellum subcarinatum* m. Seitenansicht, in natürlicher Grösse (pag. 81).
„ 6. „ „ Sternansicht, in natürlicher Grösse.
„ 7. *Cyathoseris Haidingeri* m. Seitliche Ansicht (pag. 126).
„ 8. „ „ Obere Ansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse.
„ 9. „ *raristella* m. Obere Ansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 127).
„ 10. *Rhipidogyra undulata* m. Seitliche Ansicht (pag. 93).
„ 11. „ „ Sternansicht eines Polypenstockes, in natürlicher Grösse.
„ 12. „ „ Ein Stückchen der Aussenwand, vergrössert.

Tafel XXI.

Fig. 1. *Stylophyllum polyacanthum* m. Ein Fragment eines Polypenstockes, von oben gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 133).
„ 2. „ „ Vergrösserter Horizontalschnitt eines Stückes desselben.
„ 3. „ „ Vergrösserter Verticalschnitt zweier Zellenröhren.
„ 4. *Dimorphastraea fungiformis* m. Obere Ansicht des Polypenstockes (pag. 117).
„ 5. „ „ Seitenansicht desselben, beide in natürlicher Grösse.
„ 6. „ „ Ein Stück der oberen Fläche, vergrössert.
„ 7. *Latomaeandra astraeoides* m. Obere Ansicht, in natürlicher Grösse (pag. 106).
„ 8. „ „ Ein Stück, vergrössert.
„ 9. „ *morchella* m. Obere Ansicht des Polypenstockes, in natürlicher Grösse (pag. 107).
„ 10. „ „ Ein Stück der oberen Fläche, vergrössert.
„ 11. *Thamnastraea acutidens* m. Der Polypenstock, in natürlicher Grösse (pag. 120).
„ 12. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.

Digitized by Google

Tafel XXII.

Fig. 1. *Cyclolites scutellum* m. Obere Ansicht in natürlicher Grösse (pag. 125).
„ 2. „ „ Untere Ansicht eines kleineren Exemplares, in natürlicher Grösse.
„ 3. *Cyclolites scutellum* m. Seitenansicht desselben, in natürlicher Grösse.
„ 4. „ *depressa* m. Obere Ansicht (pag. 122).
„ 5. „ „ Untere Ansicht.
„ 6. „ „ Vordere Ansicht, sämmtlich in natürlicher Grösse.
„ 7. „ *elliptica* Lamck. Vordere Ansicht eines sehr gewölbten Exemplares, in natürlicher Grösse (pag. 123).
„ 8. „ *macrostoma* m. Obere Ansicht (pag. 122).
„ 9. „ „ Untere Ansicht.
„ 10. „ „ Vordere Ansicht, alle in natürlicher Grösse.
„ 11. „ *undulata* Blainv. Obere Ansicht (pag. 121).
„ 12. „ „ Untere Ansicht.
„ 13. „ „ Vordere Ansicht, sämmtlich in natürlicher Grösse.
„ 14. „ *hemisphaerica* Lamck. Obere Ansicht (pag. 124).
„ 15. „ „ Vordere Ansicht.
„ 16. „ „ Untere Ansicht, sämmtlich in natürlicher Grösse.

Tafel XXIII.

Fig. 1. *Cyclolites elliptica* Lamck. Obere Ansicht (pag. 123).
„ 2. „ „ Untere Ansicht, beide in natürlicher Grösse.
„ 3. „ „ Obere Ansicht eines monströsen Exemplares mit mehreren Sterngruben, in natürlicher Grösse.
„ 4. „ *macrostoma* m. Ein in verticaler Richtung abnorm verlängertes Exemplar, von der Seite gesehen, in natürlicher Grösse (pag. 122).
„ 5. „ *nummulus* m. Obere Ansicht (pag. 125).
„ 6. „ „ Untere Ansicht.
„ 7. „ „ Vordere Ansicht, sämmtlich in natürlicher Grösse.
„ 8. „ „ Vergrösserte Ansicht der halben oberen Fläche.
„ 9. *Mycetophyllia antiqua* m. Obere Ansicht, in natürlicher Grösse (pag. 104).

Tafel XXIV.

Fig. 1. *Polytremacis Partschi* m. In natürlicher Grösse (pag. 131).
„ 2. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 3. „ „ Vergrösserter Horizontalschnitt eines Stückes.
„ 4. „ *Blainvilleana* d'Orb. In natürlicher Grösse (pag. 131).
„ 5. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 6. „ „ Vergrösserter Horizontalschnitt.
„ 7. „ „ Vergrösserter Verticalschnitt eines Stückes.
„ 8, 9. „ *macrostoma* m. In natürlicher Grösse.
„ 10. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert (pag. 132).
„ 11. Vergrösserte Ansicht eines Stückes der äusseren Oberfläche der lebenden *Heliopora coerulea* zum Behufe der Vergleichung.
„ 12. *Actinacis Martiniana* d'Orb. In natürlicher Grösse (pag. 127).
„ 13. „ „ Ein Stück der Oberfläche, vergrössert.
„ 14. „ „ Vergrösserter Querschnitt eines Stückes.
„ 15. „ „ Vergrösserter Querschnitt der Hälfte eines Astes.
„ 16. 17. „ *elegans* m. In natürlicher Grösse (pag. 128).
„ 18. „ „ Vergrösserte Ansicht eines Stückes der Oberfläche.

Tafel XXV.

(Sämmtliche Figuren sind vergrössert.)

Fig. 1. *Triplasia Murchisoni* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Ansicht der entgegengesetzten Seite, *c)* obere Ansicht.
„ 2. „ „ Seitenansicht eines schmäleren und längeren Exemplares (pag. 65).
„ 3. *Frondicularia Cordai* m. *a)* Vordere, *b)* seitliche Ansicht (pag. 66).
„ 4. „ *Sedgwicki* m. *a)* Vordere, *b)* seitliche Ansicht (pag. 66).
„ 5. „ *multilineata* m. *a)* Vordere, *b)* seitliche Ansicht (pag. 66).
„ 6. *Flabellina cordata* m. *a)* Vordere, *b)* seitliche Ansicht (pag. 67).
„ 7, 8. „ „ Andere Formen derselben, von vorne gesehen.
„ 9. *Marginulina obliqua* m. *a)* Seitliche, *b)* obere Ansicht (pag. 65).
„ 10. *Cristellaria Gosae* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht (pag. 67).
„ 11. „ „ Ein schmäleres Exemplar, von der Seite gesehen.
„ 12. „ *orbicula* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Mundansicht (pag. 68).
„ 13. „ *subalata* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Mundansicht (pag. 68).
„ 14. *Spirolina grandis* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht (pag. 69).
„ 15. *Rotalina stelligera* m. *a)* Spiralansicht, *b)* Nabelseite, *c)* Mundansicht (pag. 69).

Tafel XXVI.

(Sämmtliche Figuren dieser Tafel sind stark vergrössert.)

Fig. 1. *Rosalina marginata* m. *a)* Spiralfläche, *b)* Nabelfläche, *c)* Mundseite (pag. 69).
„ 2. „ *squamiformis* m. *a)* Spiralfläche, *b)* Nabelfläche, *c)* Randansicht (pag. 69).
„ 3. „ *concava* m. *a)* Spiralseite, *b)* Nabelseite, *c)* Randansicht (pag. 70).
„ 4. „ *canaliculata* m. *a)* Spiralansicht, *b)* Nabelansicht (pag. 70).
„ 5. *Verneuilina Münsteri* m. *a)* Seitenansicht, *b)* entgegengesetzte Seitenansicht, *c)* obere Ansicht (pag. 71).
„ 6. *Textularia concinna* m. *a)* Seitenansicht, *b)* obere Ansicht (pag. 71).
„ 7. „ *conulus* m. *a)* Seitenansicht, *b)* obere Ansicht (pag. 72).
„ 8. „ *praelonga* m. *a)* Seitenansicht, *b)* obere Ansicht (pag. 72).
„ 9. *Spiroloculina cretacea* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Randansicht (pag. 72).

Digitized by Google

Fig. 10. *Cythere incompta* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht, *c)* hintere Ansicht (pag. 141).
„ 11. „ *neglecta* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht, *c)* hintere Ansicht (pag. 141).
„ 12. *Bairdia oblonga* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht (pag. 139).

Tafel XXVII.

Fig. 1. *Cythere megaphyma* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht einer einzelnen Klappe (pag. 142).
„ 2. „ *sphenoides* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht, *c)* Querdurchschnitt (pag. 141).
„ 3. *Bairdia attenuata* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Bauchansicht einer einzelnen Klappe, *c)* querer Verticalschnitt beider vereinigter Klappen (pag. 140).
„ 4. *Cytherella leopolitana* m. *a)* Seitenansicht der rechten Klappe, *b)* Seitenansicht der linken Klappe, *c)* Bauchansicht, *d)* hintere Ansicht (pag. 140).
„ 5. *Cythere pertusa* m. *a)* seitliche Ansicht, *b)* Bauchansicht einer vereinzelten Klappe (pag. 142).
„ 6. *Cellepora scutigera* m. Einige Zellen, stark vergrössert (pag. 135).
„ 7. „ *irregularis* v. Hagen. Einige stark vergrösserte Zellen (pag. 135).
„ 8. *Eschara biserialis* m. Bruchstück eines Stämmchens, stark vergrössert (pag. 136).
„ 9. *Berenicea tenuis* m. *a)* vergrössert, *b)* in natürlicher Grösse (pag. 136).
„ 10. „ *phlyctaenosa* m. *a)* vergrössert, *b)* in natürlicher Grösse (pag. 136).
„ 11, 12. *Proboscina punctatella* m. *a)* vergrössert, *b)* in natürlicher Grösse (pag. 137).
„ 13. *Aulopora rugulosa* m. *a)* ein Fragment des Polypenstockes, vergrössert, *b)* in natürlicher Grösse, *c)* Seitenansicht zweier vergrösserter Zellen (pag. 137).
„ 14. *Proboscina radiolitorum* d'Orb. *a)* Bruchstück eines Stämmchens, vergrössert, *b)* dasselbe in natürlicher Grösse (pag. 137).
„ 15. *Membranipora cincta* m. Einige Zellen, stark vergrössert (pag. 136).

Tafel XXVIII.

Fig. 1. *Hippothoa cruciata* m. Einige Zellen, stark vergrössert (pag. 134).
„ 2. *Cellepora impressa* m. *a)* einige Zellen, stark vergrössert, *b)* eine Ausbreitung in natürlicher Grösse (pag. 135).
„ 3. *Membranipora hexapora* m. *a)* einige Zellen, stark vergrössert, *b)* eine Ausbreitung in natürlicher Grösse (pag. 135).
„ 4, 5. *Placopsilina cenomana* d'Orb. Stark vergrösserte Seitenansicht (pag. 71).
„ 6. *Berenicea Hagenowi* m. *a)* eine kreisförmige Ausbreitung, vergrössert, *b)* dieselbe in natürlicher Grösse (pag. 136).
„ 7. *Proboscina radiolitorum* d'Orb. *a)* ein Zweig, vergrössert, *b)* ein verästeltes Stämmchen in natürlicher Grösse (pag. 137).
„ 8. „ *complanata* m. *a)* stark vergrösserter Zweig, *b)* derselbe in natürlicher Grösse (pag. 137).
„ 9. *Cytherella complanata* m. *a)* Seitenansicht der kleinen Klappe, *b)* Bauchansicht beider vereinigten Klappen (pag. 140).
„ 10. *Leguminaria Petersi* m. Vergrösserte Seitenansicht (pag. 145).
„ 11. *Nucula decussata* m. Vergrössert (pag. 146).
„ 12. *Modiola angustissima* m. Vergrössert (pag. 146).
„ 13. *Mytilus striatissimus* m. Vergrössert (pag. 146).
„ 14. „ *incurvus* m. *a)* Seitenansicht, *b)* Pallealansicht, beide vergrössert (pag. 147).
„ 15. *Avicula fissicosta* m. Vergrössert (pag. 147).
„ 16. „ *raricosta* m. Vergrössert (pag. 147).
„ 17. *Lima angusta* m. Vergrössert (pag. 147).
„ 18. „ *striatissima* m. Vergrössert (pag. 148).
„ 19. *Cardium bifrons* m. Vergrössert (pag. 145).

Tafel XXIX.

Fig. 1. *Trochus vulgatus* m. Seitenansicht, vergrössert (pag. 149).
„ 2. *Turbo Haidingeri* m. Vergrössert, *a)* Rückenansicht, *b)* Mündungsansicht (pag. 149).
„ 3. Deckel eines *Turbo*, vergrössert, *a)* äussere, *b)* innere Fläche (pag. 149).
„ 4. Deckel eines *Turbo*, vergrössert, *a)* äussere, *b)* innere Fläche (pag. 149).
„ 5. Deckel eines? *Turbo*, vergrössert, *a)* äussere, *b)* innere Fläche (pag. 149).
„ 6. *Nerita cingulata* m. Vergrössert, *a)* Rückenansicht, *b)* obere Ansicht (pag. 148).
„ 7. *Euomphalus canaliculatus* m. Vergrössert, *a)* Spiralseite, *b)* Nabelseite, *c)* Seitenansicht (pag. 149).
„ 8. *Cerithium tenuisulcum* m. Vergrösserte Rückenansicht (pag. 150).
„ 9. „ *multiseriatum* m. *a)* vergrösserte Rückenansicht, *b)* eine Windung, stärker vergrössert (pag. 150).
„ 10. *Pecten exilis* m. Vergrössert (pag. 148).

Tafel XXX.

Fig. 1. Fragment der rechten Stirnplatte (pag. 143).
„ 2. Dasselbe vergrössert.
„ 3. Ein Stück des Humerus.
„ 4. Dasselbe vergrössert.
„ 5, 6. Fragment eines Halbwirbels am Schwanzstiele, in natürlicher Grösse und vergrössert.
„ 7, 8. Fragment eines Strahlenträgers aus der Rücken- oder Afterflosse, in natürlicher Grösse und vergrössert.
„ 9. Dessen vergrösserter Querschnitt.
„ 10, 11. Schuppe aus der rechten Seite des Rückens, in natürlicher Grösse and vergrössert.
„ 12, 13. Schuppe von der linken Seite des Schwanzes, in natürlicher Grösse und vergrössert.
„ 14, 15. Umgekehrte Schuppe an der linken Seite des Vorderrumpfes, in natürlicher Grösse und vergrössert.
„ 16, 17. Schuppe, von ihrer Schmelzlage entblösst, in natürlicher Grösse und vergrössert.
„ 18, 19. Schuppe mit zwei Einschnitten aus der rechten Seite des Schwanzstieles, in natürlicher Grösse und vergrössert.

Tafel XXXI.

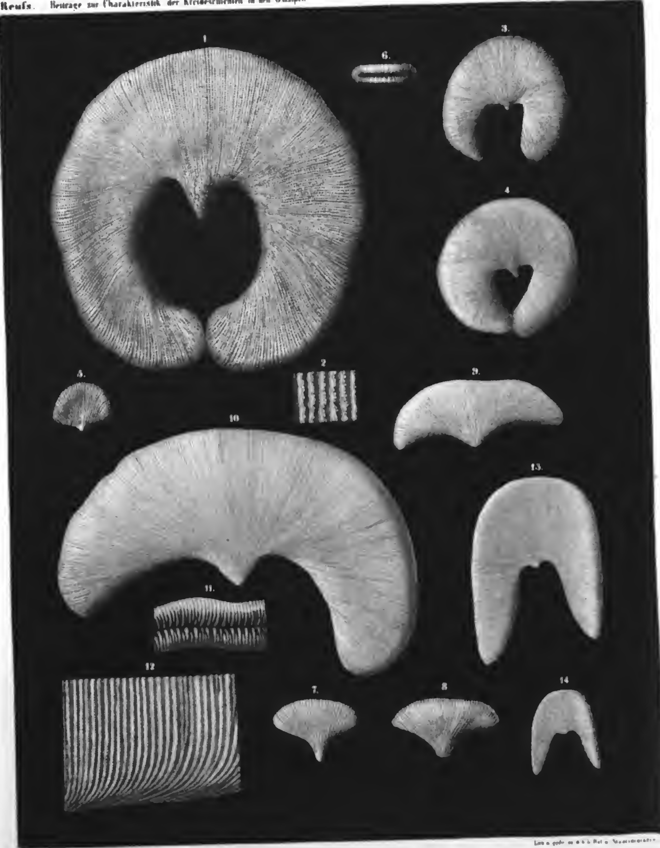
Geognostische Karte des Gosauthales und des angrenzenden Theiles des Russbachthales.

Digitized by Google

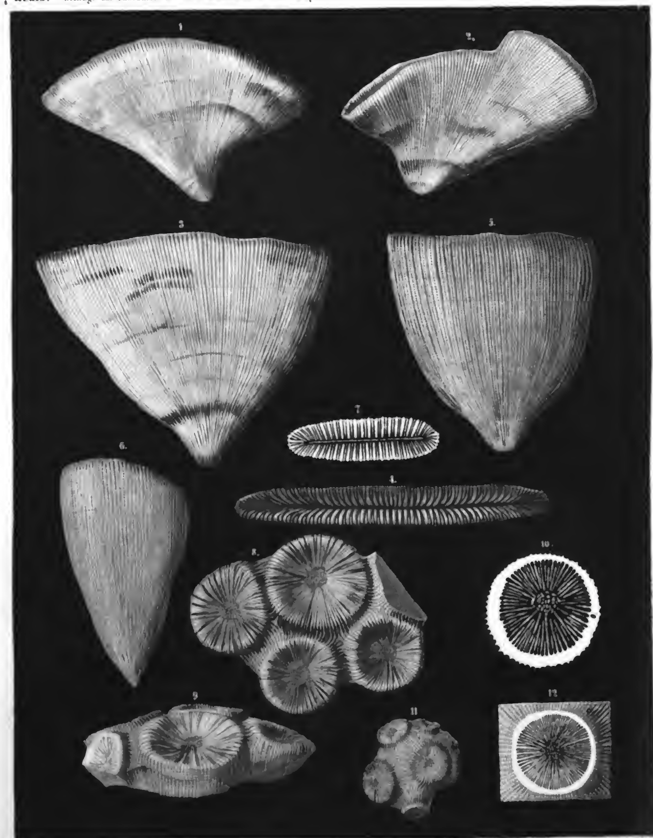
Errata.

Seite	10,	Zeile	11	von	oben	lies:	umgebenden, statt: ungebenden.
„	13,	„	20	„	„	„	äusserst, statt: äussert.
„	42,	„	18	„	„	„	0·2, statt: 0·5.
„	85,	„	3	„	„	„	Der, statt: Den.
„	89,	„	16	„	„	„	Stielspitze, statt: Stielspitzen.
„	112,	„	5	„	unten	„	Die, statt: Der.
„	122,	„	19	„	„	„	andern, statt: einen.
„	131,	„	8	„	„	„	übereinstimme, statt übereinstimmen.

Digitized by Google

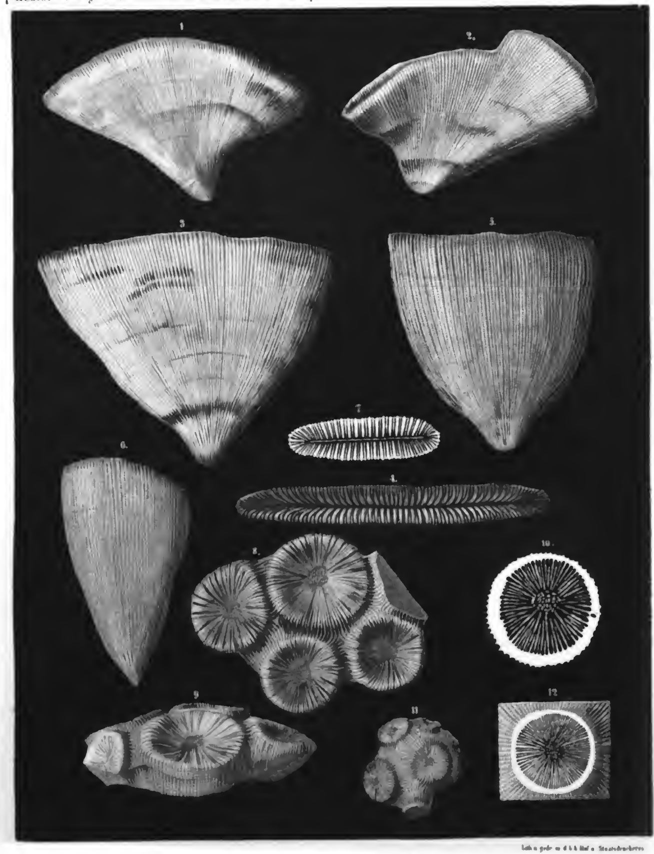


Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

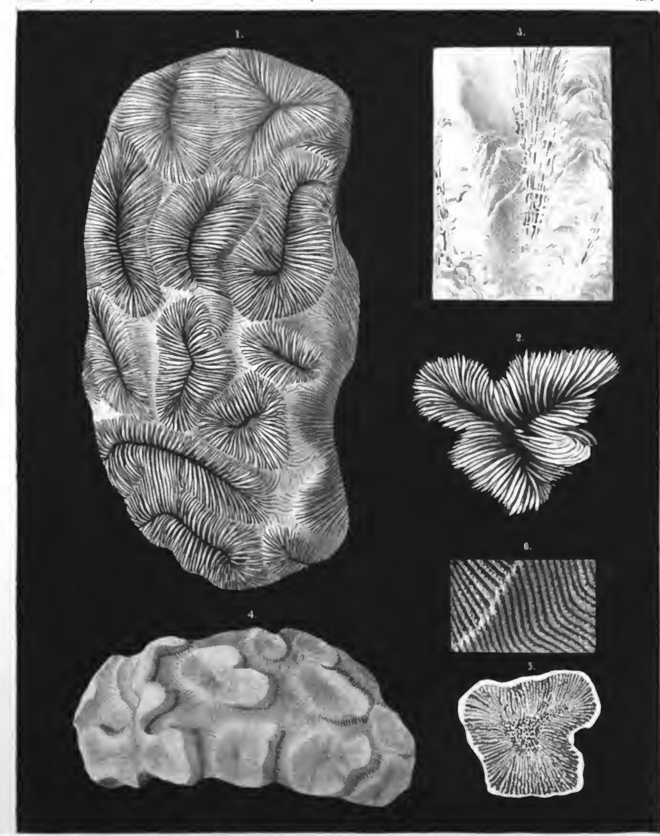
Digitized by Google

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

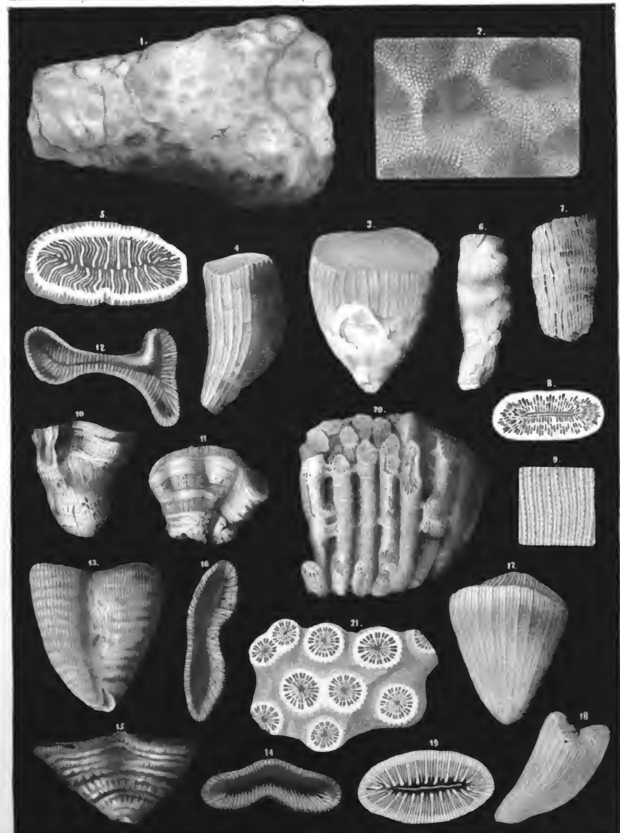
Digitized by Google



Lith u. gedr. in d. k.k. Hof u. Staatsdruckerei.

Digitized by Google

Digitized by Google



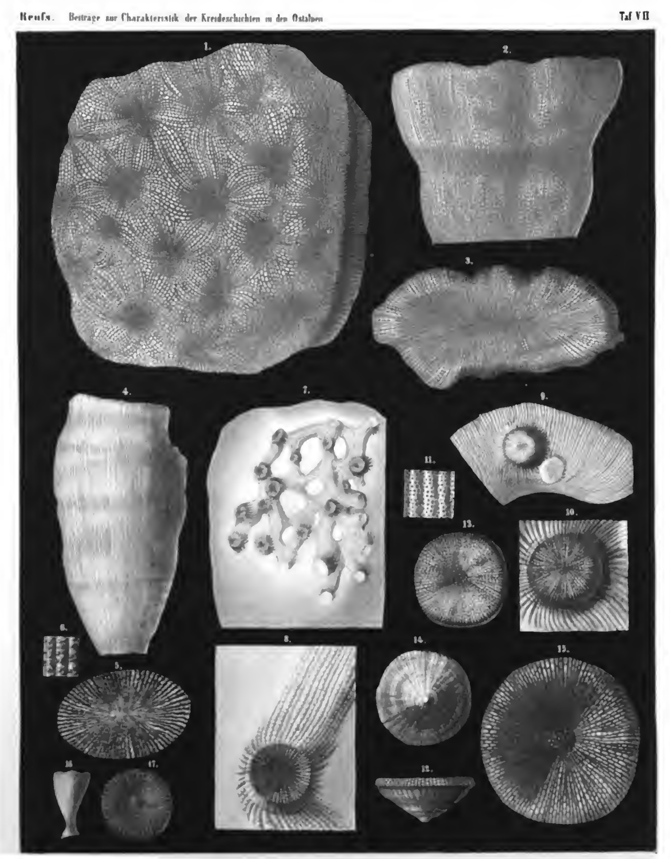
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



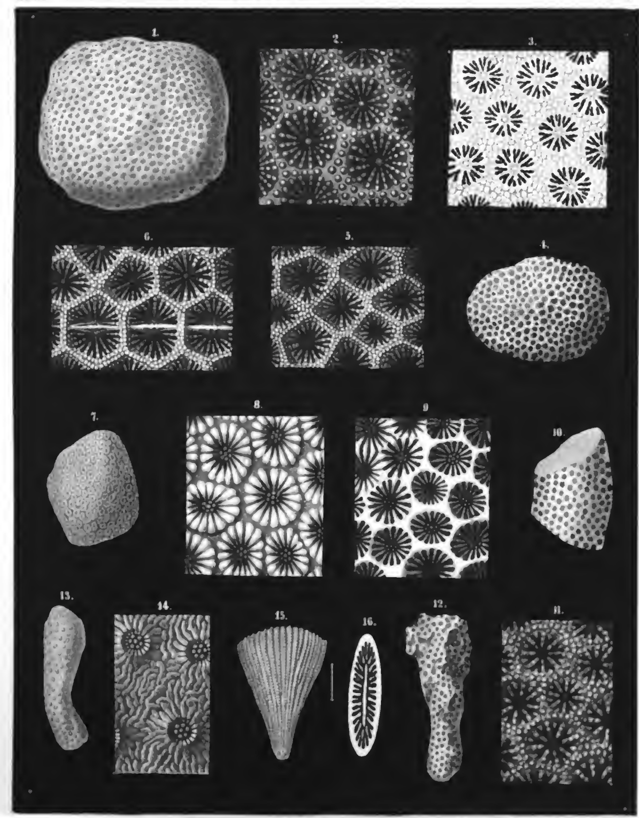
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



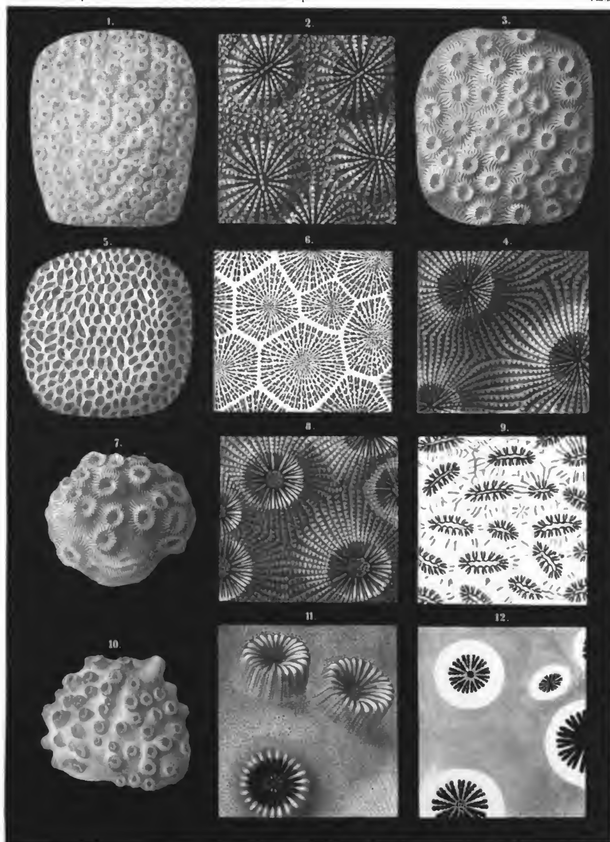
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



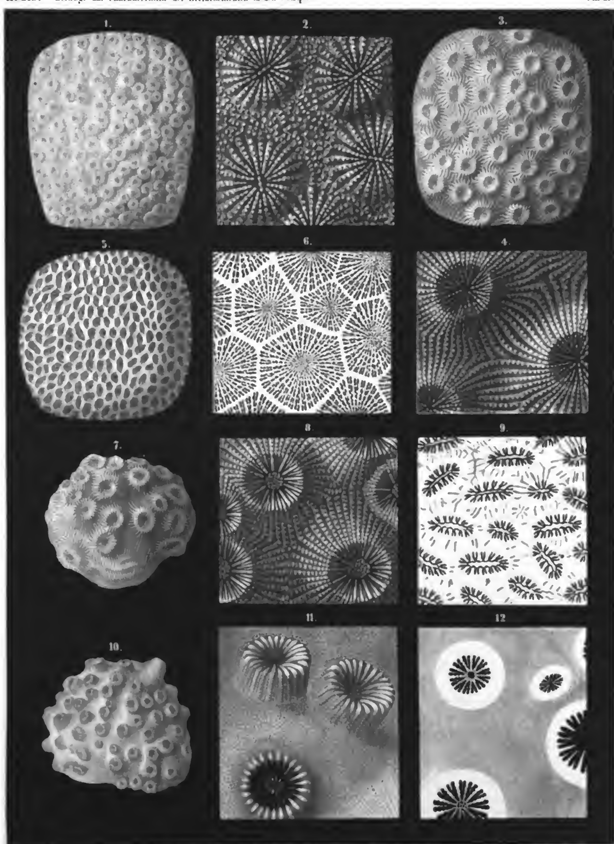
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



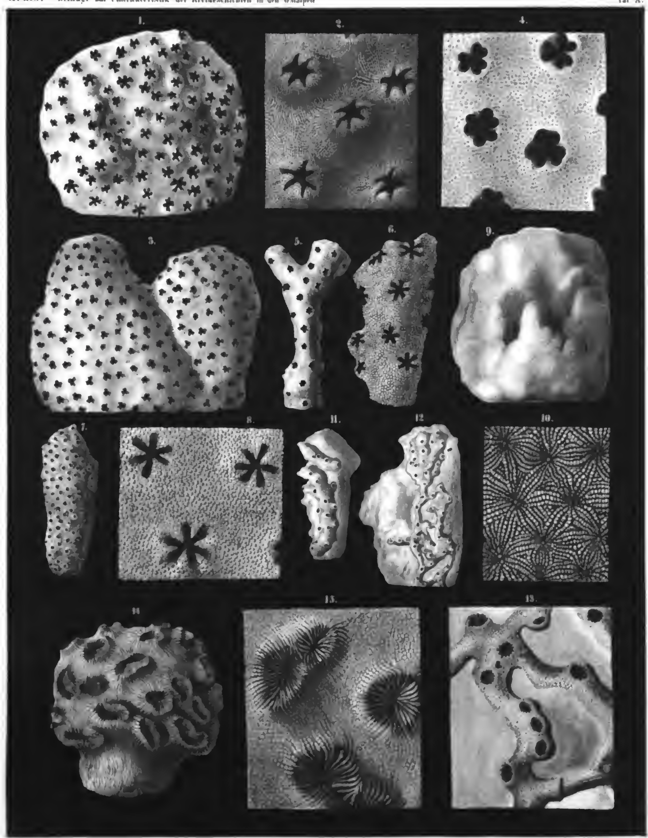
Lith. u. gedr. in d. k.k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

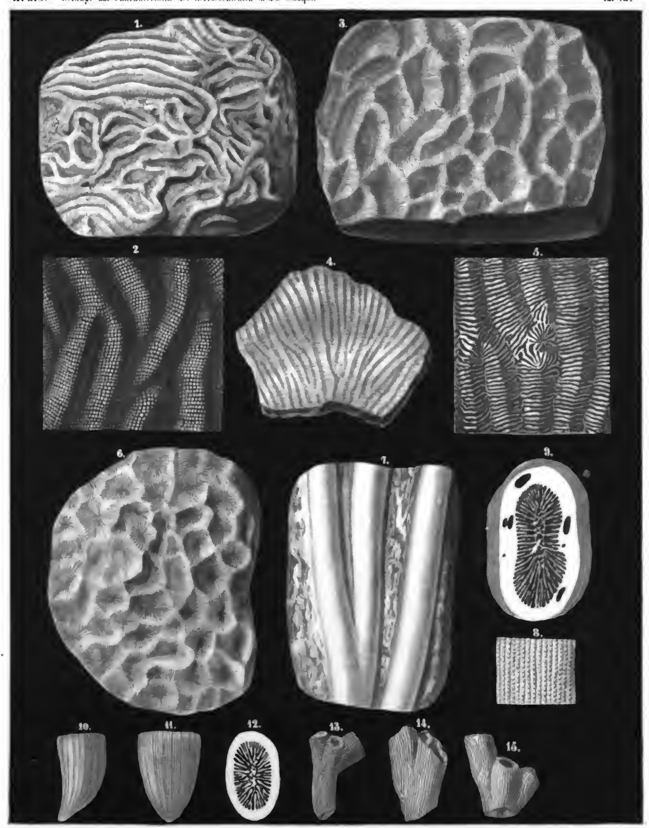
Digitized by Google



lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

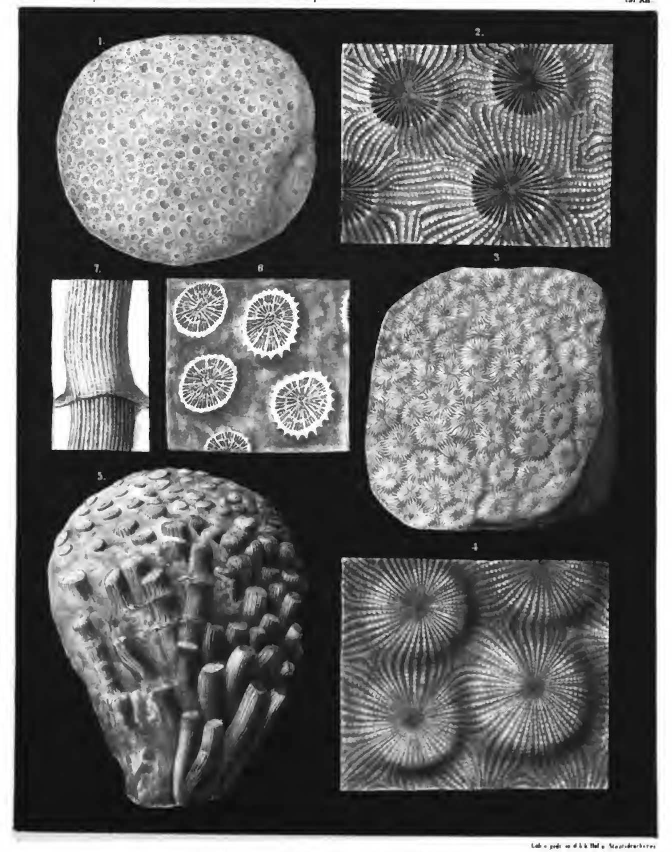
Digitized by Google

Digitized by Google



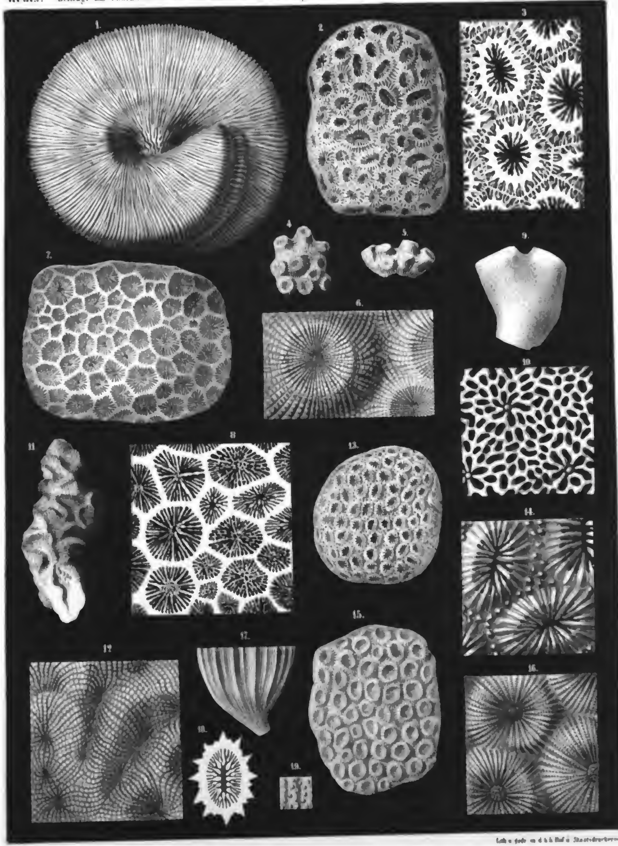
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

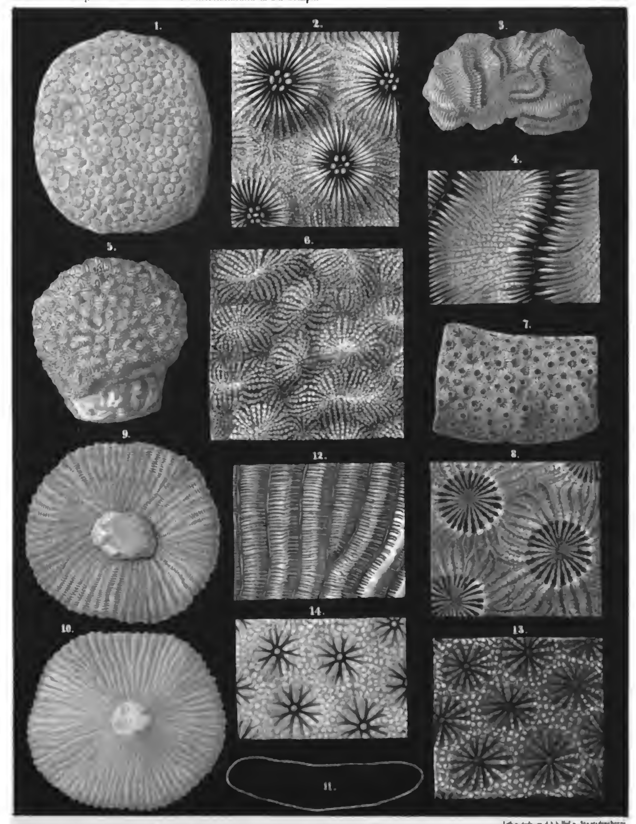
Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

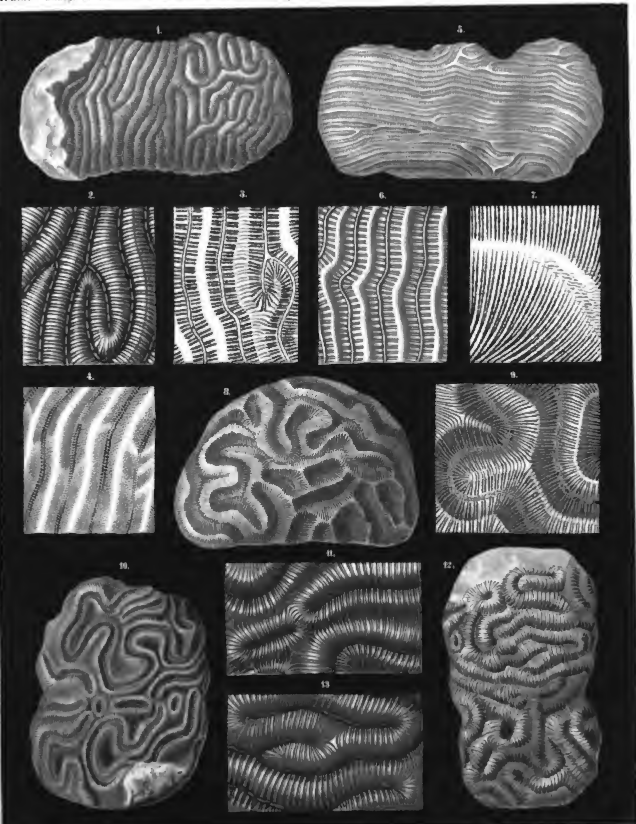
Digitized by Google

Digitized by Google



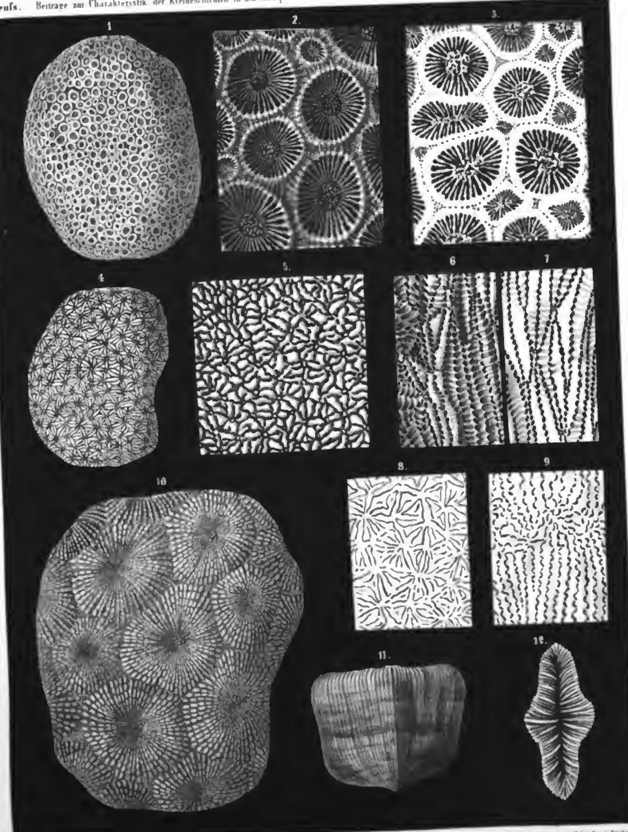
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



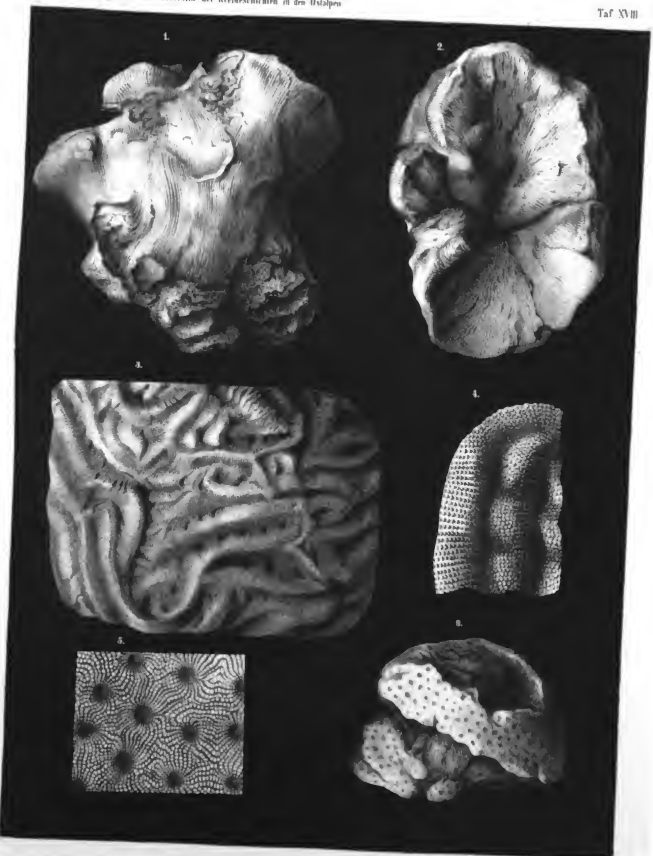
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

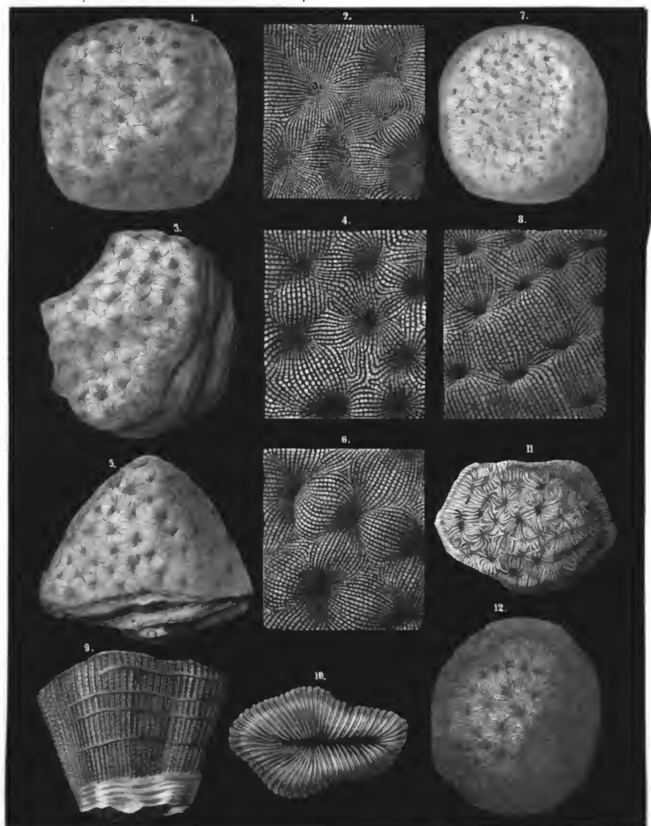
Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k.k. Hof- u. Staatsdruckerei.

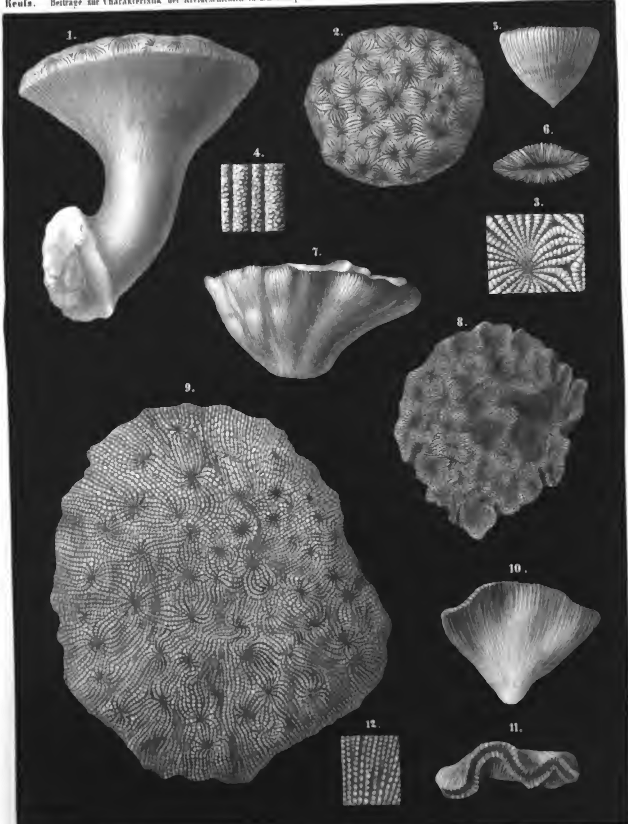
Digitized by Google

Digitized by Google



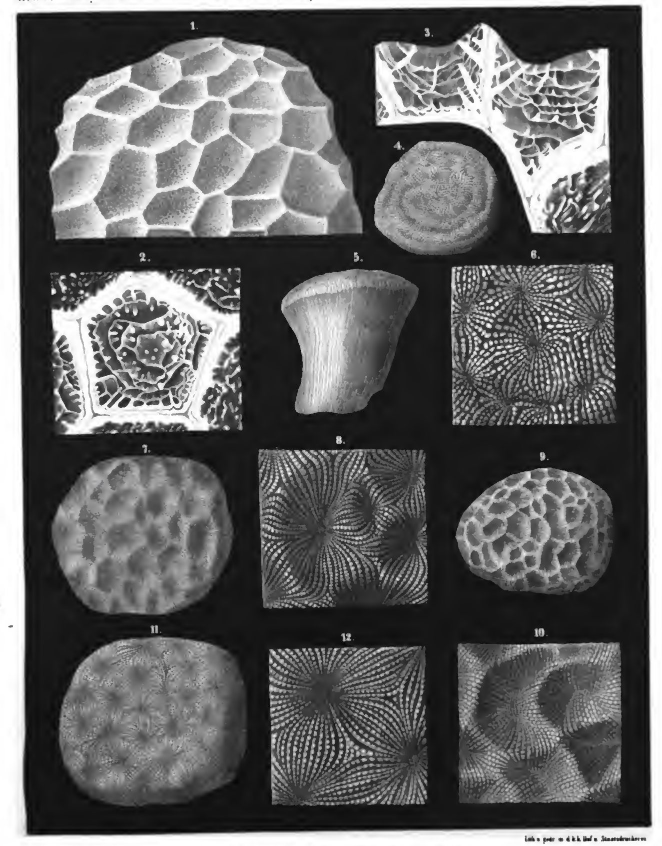
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

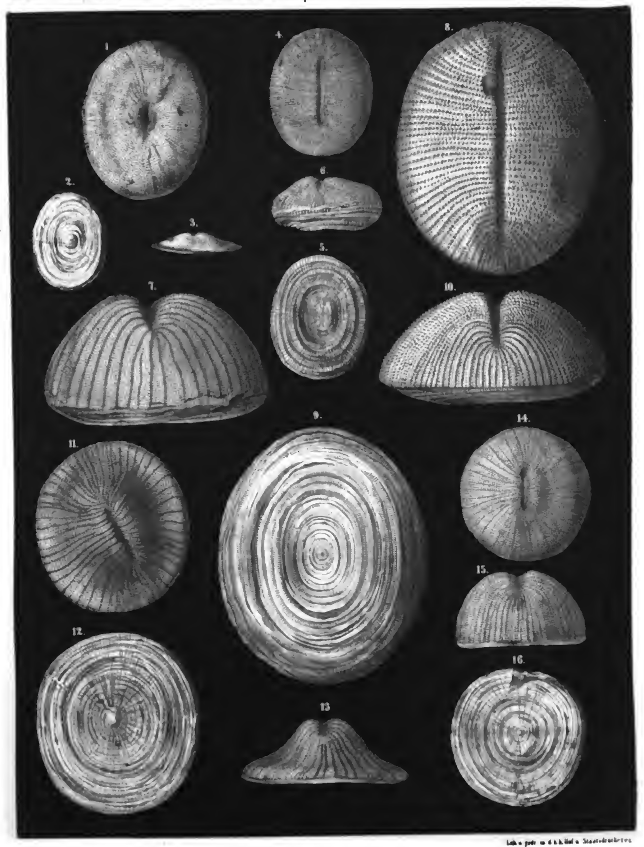
Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k.k. Hof- u. Staatsdruckerei

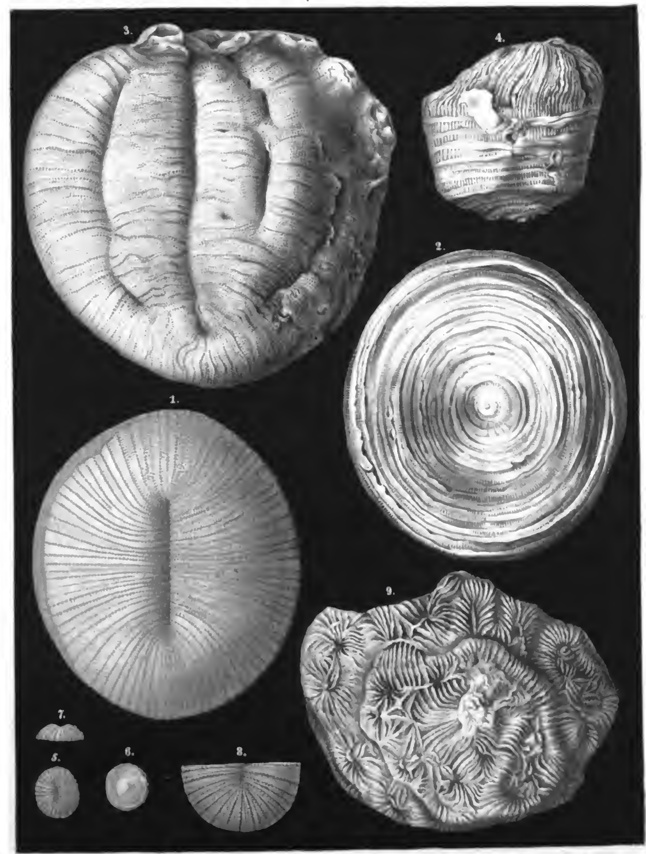
Digitized by Google

Digitized by Google



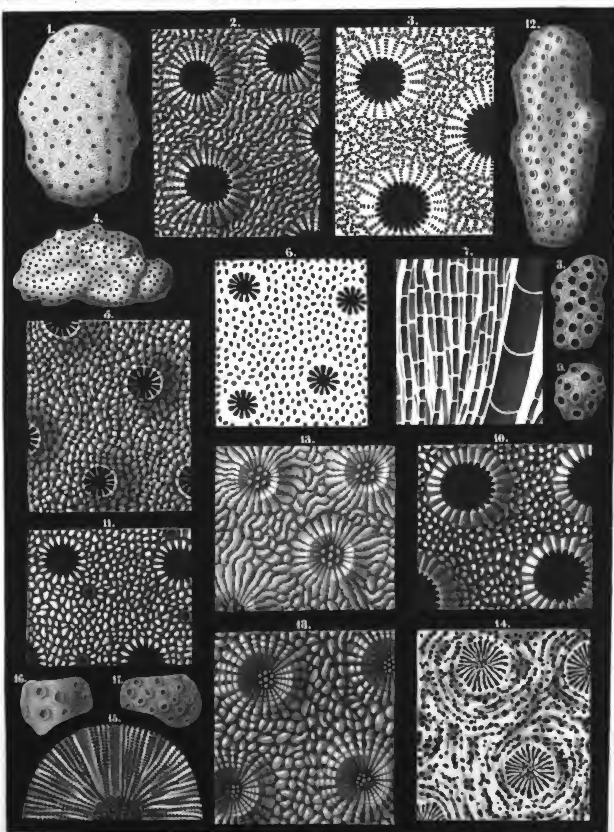
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

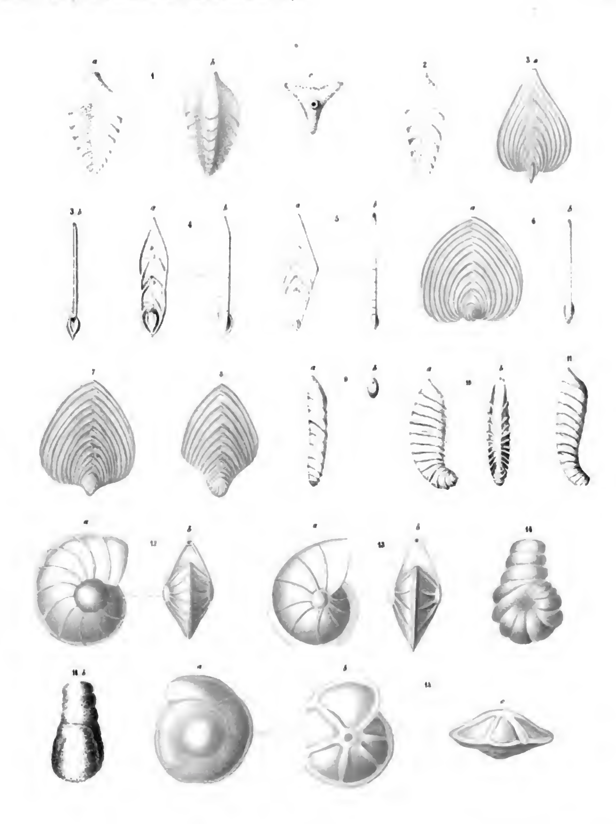
Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google

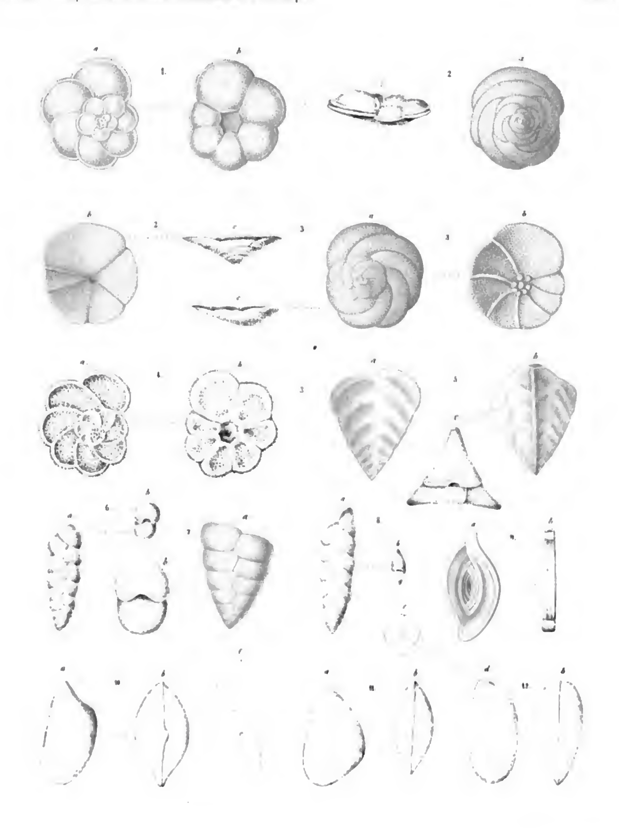
Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

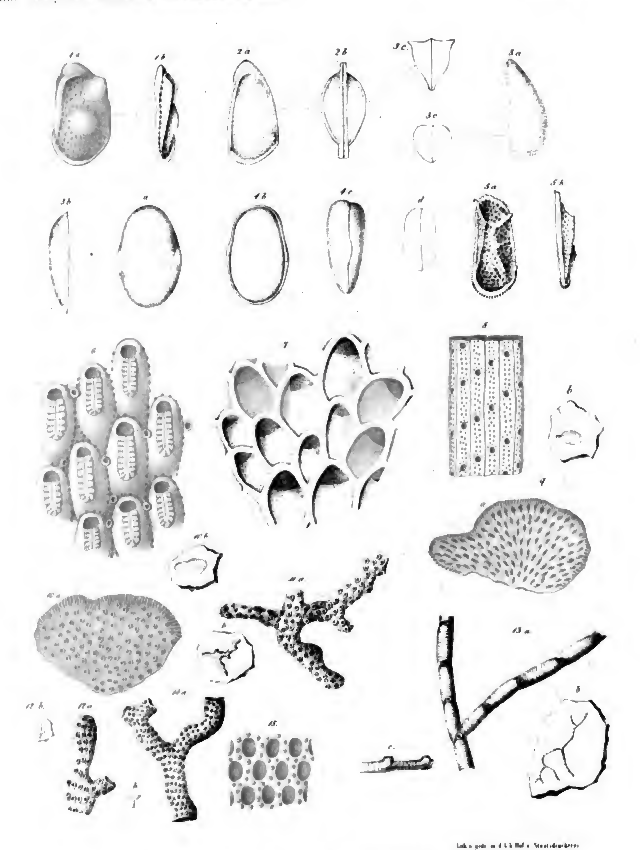
Denkschriften der k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. VII. Bd. 1854

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.
Denkschriften der k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. VII. Bd. 1854.

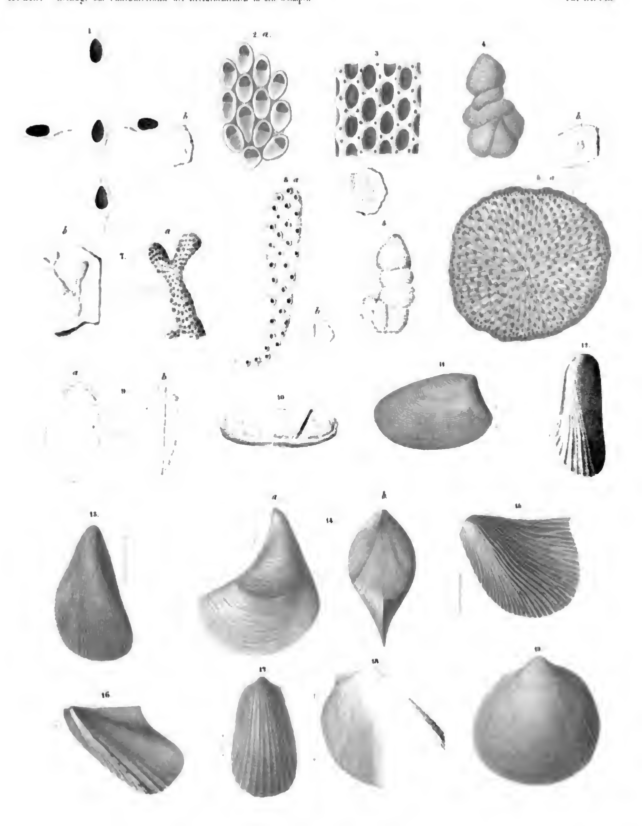
Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

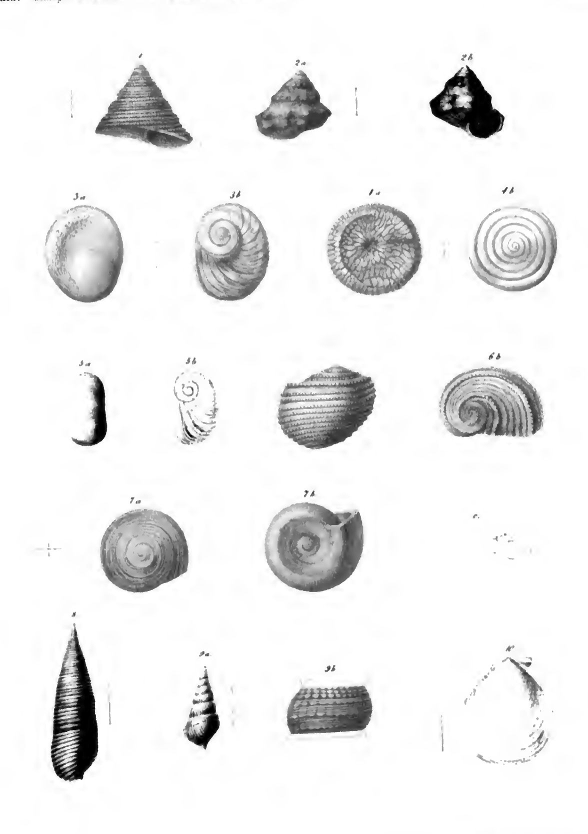
Digitized by Google

Digitized by Google



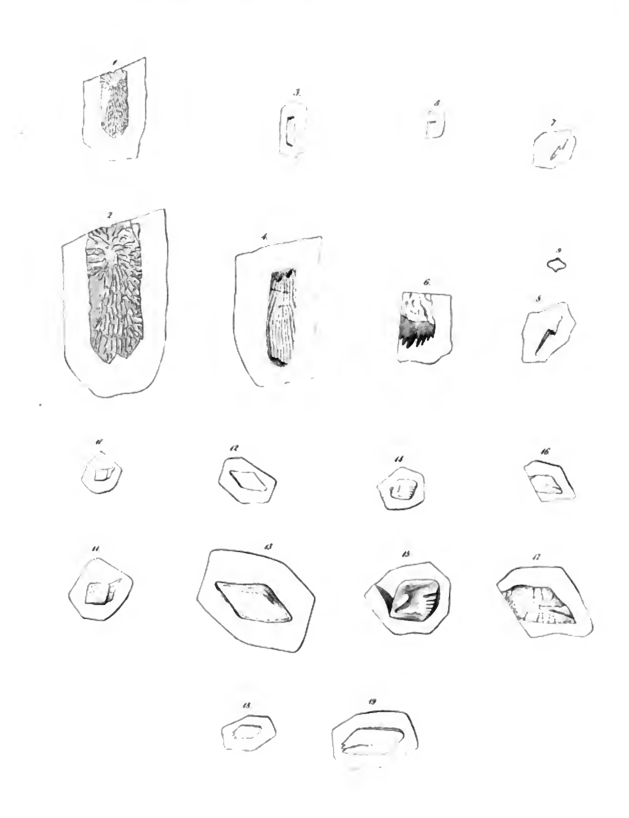
Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k.k. Hof- u. Staatsdruckerei

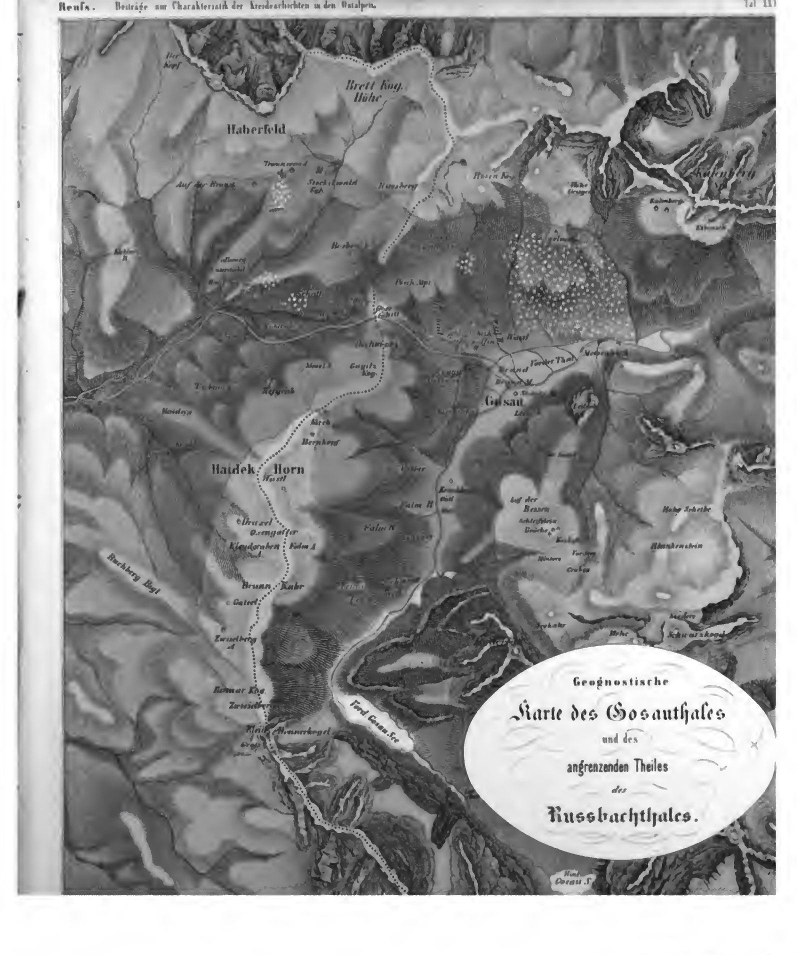
Digitized by Google



Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

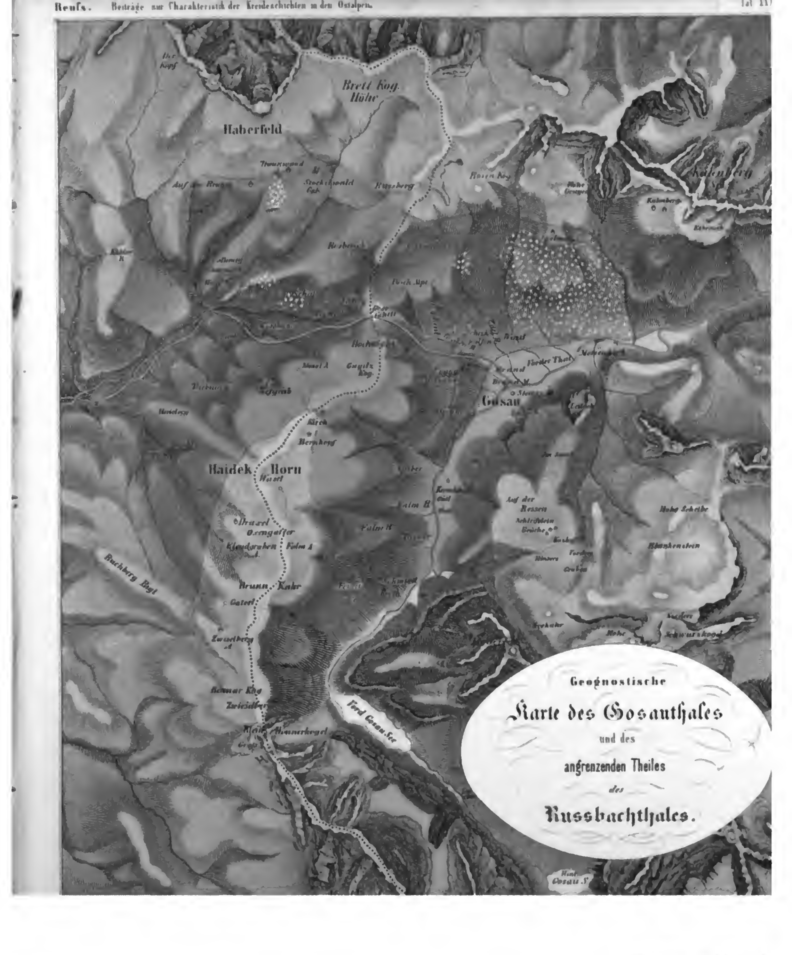
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google



Digitized by Google